

Borgloon, Hoepertingen, Hamstraat

Een archeologische opgraving





Borgloon, Hoepertingen, Hamstraat

Een archeologische opgraving

B.A.T.M. Weekers-Hendriks

Met bijdragen van:

E. Drenth

A. Griffioen

F. Reigersman-van Lidth de Jeude

R. Machiels

M.J.A. Melkert

C. Moolhuizen

Colofon

VEC Rapport 38

Opgraving <input checked="" type="checkbox"/>	Prospectie <input type="checkbox"/>
Vergunningsnummer:	2014/383
Naam aanvrager:	WEEKERS-HENDRIKX Bianca
Naam site:	Borgloon, Hamstraat en Sint-Truidersteenweg

Borgloon, Hoepertingen, Hamstraat
Een archeologische opgraving

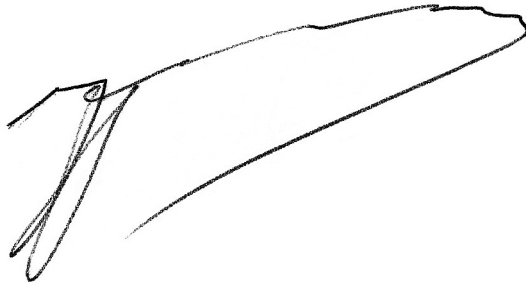
Vlaams Erfgoed Centrum bvba
Auteur: B.A.T.M. Weekers-Hendrikkx
In opdracht van: Liburni nv

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum, tenzij anders vermeld

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Leuven, november 2015

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek



H. van der Velde

D/2015/13.254/38
ISSN 2295-2675

Vlaams Erfgoed Centrum
Ten Briele 14 bus 15
8200 Sint-Michiels, Brugge
Tel + 32 (0)16 39 47 96
info@vlaamserfgoedcentrum.be
www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Vooronderzoek	7
1.2.1 Bureauonderzoek	7
1.2.2 Het proefsleuvenonderzoek	10
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	12
1.4 Opzet van het rapport	12
2 Methoden	13
3 Fysisch geografisch onderzoek	15
3.1 Inleiding en methoden	15
3.2 Geologische achtergrond	15
3.3 Resultaten en interpretatie	17
3.4 Conclusie	18
4 De opgravingsvlakken en aangetroffen sporen	19
4.1 Verstoringen van het archeologische vlak	22
4.2 Archeologische sporen	22
4.2.1 Sporen uit de Vroege Bronstijd	23
4.2.2 Off-site fenomenen uit de IJzertijd	25
4.2.3 Een kuil uit de laat-Romeinse of vroegmiddeleeuwse periode?	27
4.2.4 Kuilen en greppels uit de Late Middeleeuwen	28
4.2.5 Kuilen en greppels uit de Nieuwe tijd	33
5 Vondstmateriaal	37
5.1 Handgevormd aardewerk - E. Drenth	37
5.1.1 Inleiding	37
5.1.2 Resultaten	38
5.2 Romeins en vroegmiddeleeuws aardewerk - F. Reigersman-van Lidth de Jeude	45
5.3 Middeleeuws aardewerk - A.A.J. Griffioen	46
5.3.1 Inleiding	46
5.3.2 Algemeen	47
5.3.3 Het aardewerk	48
5.3.4 Vondstassemblages	49
5.4 Natuursteen - M.J.A. Melkert	50
5.4.1 Inleiding	50
5.4.2 Resultaten	50
5.4.3 Bewerkt en gebruikt natuursteen	50
5.4.4 Herkomst van het natuursteen	54
5.4.5 Samenvatting en conclusies	56
5.5 Vuursteen - R. Machiels	57
5.5.1 Inleiding	57
5.5.2 Totaal aantal vuursteenmateriaal	57
5.5.3 Grondstof	58
5.5.4 Artefacten in hun context	60
6 Archeobotanisch onderzoek en ¹⁴ C-dateringen	63
6.1 Macrobotanisch onderzoek - C. Moolhuizen	63
6.1.1 Inleiding	63
6.1.2 Methoden	63
6.1.3 Resultaten	63
6.1.4 Conclusies	64
6.2 ¹⁴ C-datering	64

7	Synthese	65
7.1	De geschiedenis van plangebied Hamstraat te Borgloon en haar context	65
7.1.1	Ontstaan van het landschap binnen de onderzoekslocatie	65
7.1.2	Sporen van de eerste menselijke activiteit; de Bronstijd	65
7.1.3	Sporen uit de IJzertijd	65
7.1.4	Activiteit in de Romeinse periode en Vroege Middeleeuwen	66
7.1.5	De Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd	66
7.2	Beantwoording van de onderzoeksvragen	67
	Literatuur	70
	Lijst van afbeeldingen	72
	Lijst van tabellen	73
	Bijlage 1 Allesporenkaarten	74
	Bijlage 2 Sporenlijsten	78
	Bijlage 3 Lijst van afkortingen	82
	Bijlage 4 Vlakhoogtekaart	84
	Bijlage 5 Vlakvondstenoverzicht	85
	Bijlage 6 Coupelijnenoverzicht	86
	Bijlage 7 Onderzoeksrapporten ¹⁴ C-dateringen	87

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Limburg
Gemeente:	Borgloon
Plaats:	Hoepertingen
Toponiem:	Hamstraat
Kadastrale gegevens:	193f (partim), 376c (partim), 377C (partim)
Centrumcoördinaat:	215.324 / 166.692
Projectverantwoordelijke:	B.A.T.M. Weekers-Hendriks
Bevoegde overheid:	Onroerend Erfgoed
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Mevr. I. VanderHoydonk
Vergunningsnummer:	2014/383
VEC-projectcode:	4160671
Complex:	Nederzetting onbepaald
Periode(n):	Bronstijd, IJzertijd, Middeleeuwen
Geomorfologische context:	Leemgronden en beekdal
NAP hoogte maaiveld:	56,70 +TAW
Maximale diepte onderzoek:	150 cm
Uitvoering van het veldwerk:	06-10-2014 t/m 17-10-2014
Beheer en plaats documentatie:	Liburni nv te Paal-Beringen
Versie rapport:	Definitief

Samenvatting

In opdracht van Liburni nv heeft het Vlaams Erfgoed Centrum een archeologische opgraving uitgevoerd op een aantal percelen gelegen aan de Venhoef te Hoogstraten. In het gebied heeft Liburni nv een verkaveling gepland voor woningen. De realisatie hiervan vormt een bedreiging voor de aanwezige archeologische sporen en vondsten. In het kader van een adviesaanvraag adviseerde het agentschap Onroerend Erfgoed om een archeologische prospectie met ingreep in de bodem te laten uitvoeren, gevolgd door een opgraving in geval van behoudenswaardige sporen en vondsten. Op basis van de resultaten en aanbevelingen na het vooronderzoek, uitgevoerd door KU Leuven in 2014, bleek een archeologische vlakdekkende opgraving in het zuidelijke deel van het plangebied noodzakelijk. Het zijn de resultaten van deze opgraving die behandeld worden in deze rapportage.

Het plangebied is gelegen in het leemgebied van Vlaanderen. Aan de oppervlakte bevindt zich hier een pakket leem welke door de wind is afgezet gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien. Tijdens het holoceen waren er verschillende warme perioden die zorgden voor erosieve verschijnselen in het afgezette leempakket. De zeer natte omstandigheden zorgden voor het ontstaan van rivieren en beken. Toen het klimaat langzaam weer droger werd, zijn de beken en rivieren soms verland, maar vaak zijn ze in een kleinere variant in het huidige landschap bewaard gebleven. De oude stroomgeulen van deze rivieren en beken zijn opgevuld met een beekalluvium. Hierop kan dan nog een colluvium ontstaan zijn van het moedermateriaal dat door verschuiving van de helling af in deze beek- en rivierdalen is afgezet.

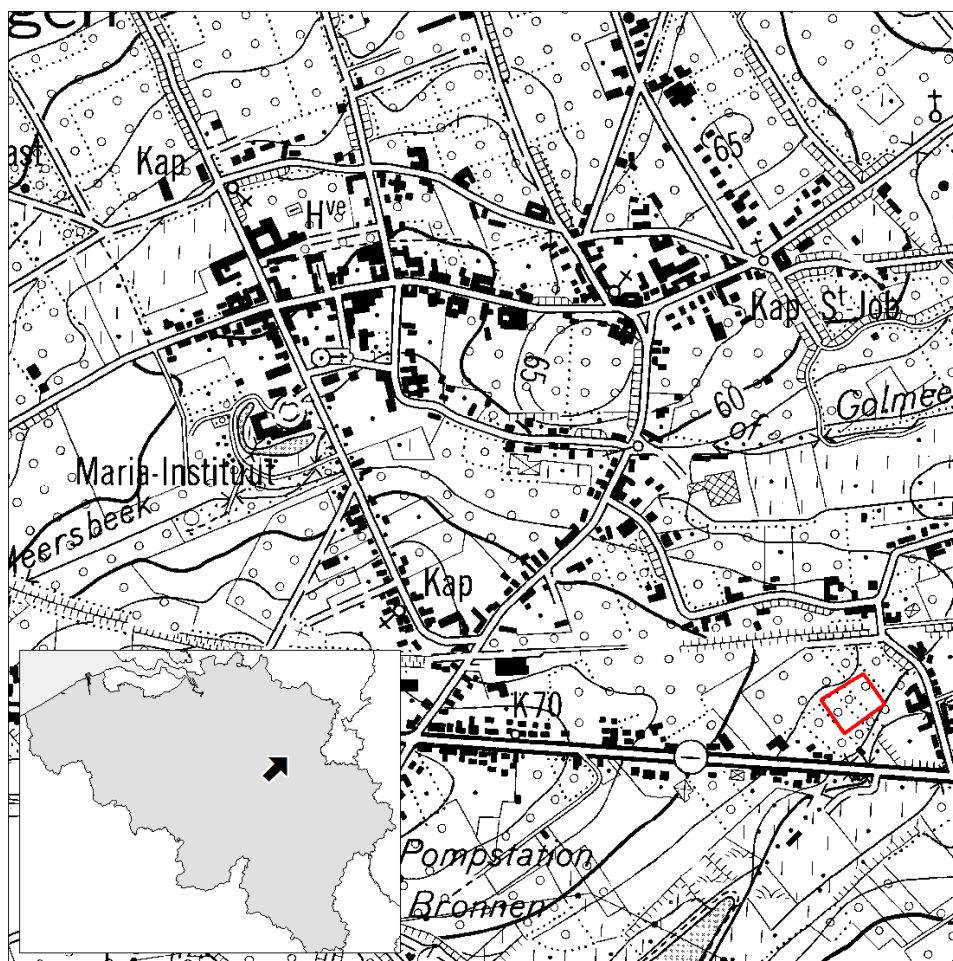
Tijdens het archeologisch onderzoek zijn sporen en vondsten uit de Nieuwe tijd, Middeleeuwen, IJzertijd en Bronstijd op de helling van het beekdal en de terrasrand gevonden. Tijdens het vooronderzoek werd ter hoogte van werkput 2, meer bepaald in proefsleuf 10 en 11, een prehistorisch sporencluster gevonden. Tijdens huidig onderzoek zijn hierbij nog een tweetal kuilen vrijgelegd. Op basis van het vondstenmateriaal worden zijn geplaatst in het Laat-Neolithicum of Vroege Bronstijd. De ¹⁴C-datering van macroresten uit twee van de kuilen laten een gekalibreerde datering zien van 1289 en 2880 v. Chr. Aangezien deze relatief late datering niet overeenkomt met de datering van het vondstenspectrum doet vermoeden dat er een besmetting van het monster plaats heeft gevonden. Gezien het derde monster is dit zeer aannemelijk. De door middel van ¹⁴C gedateerde afvalkuil met materiaal uit de IJzertijd krijgt een datering op basis van de macroresten rond 1664, de Midden-Bronstijd.

Daarnaast zijn de uit het vooronderzoek bekende verkavelingsgreppels opnieuw aan het licht gekomen en aangevuld met meerdere exemplaren. Nog niet echt bekend uit het vooronderzoek zijn de aangetroffen kuilen uit de IJzertijd, Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e E - 9 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 ^e E - 8 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 ^e E - 6 ^e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

Bron: Onderzoeksbaldans Vlaanderen



Afb. 1. Locatie van het onderzoeksgebied (rood omkaderd)

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Liburni nv heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in de periode 3 t/m 17 oktober 2014 een archeologische opgraving uitgevoerd op een aantal percelen gelegen aan de Hamstraat te Hoogstraten. In het gebied heeft Liburni nv een verkaveling gepland voor koopwoningen. De realisatie hiervan vormt een bedreiging voor de aanwezige archeologische sporen en vondsten. In het kader van een adviesaanvraag adviseerde het agentschap Onroerend Erfgoed om een archeologische prospectie met ingreep in de bodem te laten uitvoeren, gevolgd door een opgraving in geval van behoudenswaardige sporen en vondsten. Op basis van de resultaten en aanbevelingen na het vooronderzoek bleek een archeologische vlakdekkende opgraving in het zuidoostelijke deel van het plangebied noodzakelijk. De op te graven oppervlakte bedroeg ca. 4000 m² (zie afb. 1).

Het veldteam bestond uit de volgende personen: B. Weekers-Hendrikx (projectverantwoordelijke en veldarcheoloog), R. Machiels (senior veldtechnicus) en S. Reinstra (veldmedewerker). De kraan werd bediend door een machinist ingehuurd via Ragos Bvba. Wetenschappelijk begeleiders zijn H. van der Velde en E. Jacobs. De profielen zijn geïnterpreteerd door de aanwezige veldarcheoloog met als begeleider J. Huizer. De verantwoordelijke bij de bevoegde overheid is I. VanderHoydonck. De contactpersonen bij Liburni nv zijn J. Wolfs en J. Alles. Het vondstmateriaal is bestudeerd door A. Griffioen, F. Reigersman-van Lidth de Jeude, E. Drenth (aardewerk), M.J.A. Melkert (natuursteen), R. Machiels (vuursteen), C. Moolhuizen (botanische monsters). Hun bevindingen zijn in de betreffende deelrapporten beschreven. Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door M.G. Nieuwenhuijsen en J.W. Beestman.

1.2 Vooronderzoek

In verband met toekomstige ontwikkelingen in het plangebied is een eerste archeologische prospectie betreffende het onderzoeksgebied uitgevoerd door KU Leuven.¹ Zij voerde het onderzoek uit in de periode van 10 t/m 13 juni 2014. Naast een inventariserend bureauonderzoek legden zij 19 proefsleuven aan in het onderzoeksgebied. In de volgende paragrafen zijn de bevindingen weergegeven.

1.2.1 Bureauonderzoek

Historische kaarten

Het plangebied is op verschillende historische kaarten aanwezig. Op de Ferrariskaart (eind 18^e eeuw) is het plangebied onbebouwd en in gebruik als akkerland en grasland (afb. 1.2.1). Op de kaart is te zien dat verschillende boomrijen het plangebied doorsnijden. Niet te zien is of deze parallel lopen met een sloot. Ten noordwesten van het onderzoeksgebied bevindt zich de kern van Hoepertingen, ten zuiden ligt de rivier De Herck, welke nu nog steeds ten zuiden van het huidige plangebied loopt. Aan de kruising van de Hamstraat met de Herck is een klein aantal gebouwen te zien die nu niet meer aanwezig zijn. Ook op de Atlas van Buurtwegen zijn deze in deze samenstelling niet meer waarneembaar, wat betekent dat zij begin 19^e eeuw gesloopt zijn.

De Atlas van de Buurtwegen uit 1840 laat naast een nieuwe invulling van de gebouwen aan kruising Hamstraat-De Herck een strakke verkaveling van het terrein zien (afb. 1.2.2). Daarnaast is ten zuidwesten van het plangebied een gebouw opgetrokken. Voor de rest is het plangebied nog steeds onbebouwd.

¹ Willems en Vanmontfort 2014.



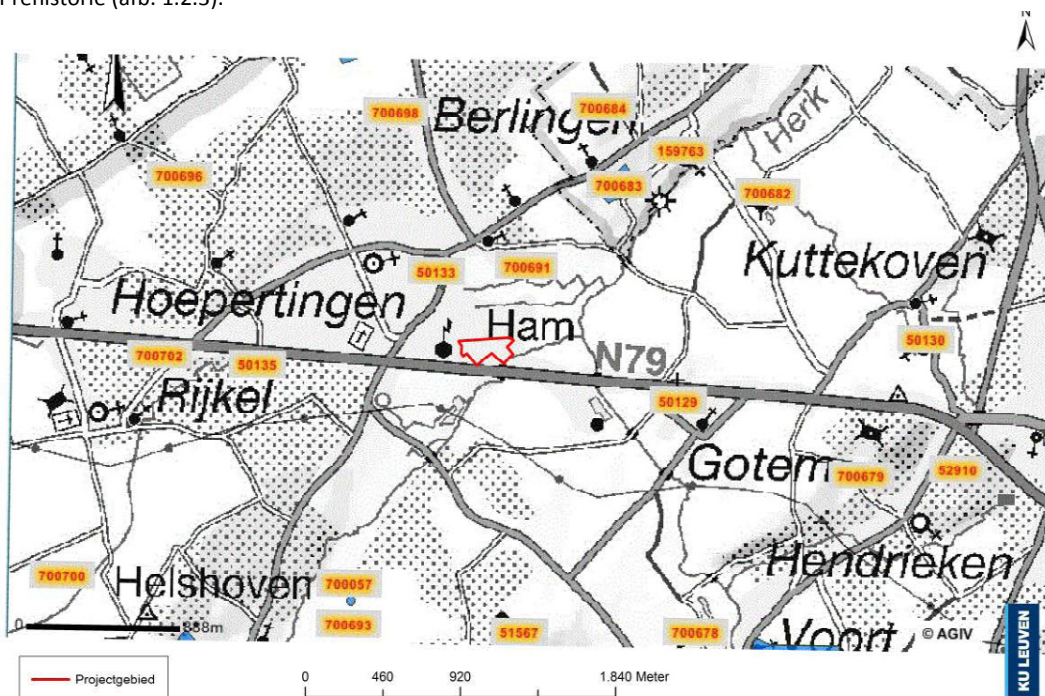
Afb. 1.2.1 Plangebied (bij benadering) op Ferrariskaart eind 18^e eeuw (bron: geopunt.be)



Afb. 1.2.2 Plangebied (bij benadering) op de Atlas van Buurtwegen uit 1840 (bron: geopunt.be)

Archeologische waarden²

Raadpleging van de data beschikbaar in de Centraal Archeologische Inventaris (CAI) laat zien dat in de omgeving van het plangebied verschillende vondstmeldingen zijn die te dateren zijn vanaf de vroege Prehistorie (afb. 1.2.3).



Afb. 1.2.3 Plangebied op CAI (bron: rapport KU Leuven)

In de omgeving van het projectgebied werd op een plaats enkele resten, waarschijnlijk behorend tot het paleolithicum teruggevonden. Het betreft een kleine vindplaats met lithisch materiaal (CAI 52910).

In de CAI zijn drie locaties opgenomen waar resten uit de metaaltijden werden aangetroffen. Er werden twee bronzen kokerbijlen aangetroffen, behorend tot de Bronstijd (CAI 700696). Uit de late IJzertijd werden er enkele handgevormde, geometrische versierde aardewerkscherven aangetroffen (CAI 700684) en een Keltisch regenboogshoteltje van het Bochumtype.

Er zijn tal van vondstlocaties uit de Romeinse periode rond het projectgebied aangetroffen. Het betreft concentraties met vondsten van bouw materiaal en aardewerk (CAI 50135, 700693, 700700 en 700702). Verder werden er sporen van bewoning teruggevonden, zoals de plattegrond van een gebouw met een fundering uit silex en resten van imbrices en een wijwatervat gemaakt uit een Romeins kapiteel (CAI 50130). In een boomgaard nabij vondstlocatie CAI 700683 werden sporen van een Romeinse villa teruggevonden. In de omgeving van het projectgebied werden verder veel sporen van begraving aangetroffen uit de Romeinse periode. Op vondstlocatie CAI 700702 werd een vierkante greppelstructuur aangetroffen, wat de eerste fase is van een groter grafveld. Er werden in totaal 39 brandgraven aangetroffen, cirkelvormige en rechthoekige kuilen met resten van grafritten en crematie. Het betreft een grafveld dat in een pre-Romeinse periode werd gebruikt. Er werd ook een grafheuvel aangetroffen, waarvan een centraal vierkant paalgat werd teruggevonden. In de heuvel werden meer resten van palen en een brandstapel gevonden en een houten grafkist aan de zuidelijke zijde van het graf. Hierin werden de crematieresten van een man samen met enkele gecremeerde dierlijke resten gevonden. Er werden talrijke vondsten opgegraven, zoals een glazen bolvormige asurne, twee glazen traanflesjes, azuurblauwe glasresten, olielampjes, dobbelstenen, terra sigillata, een lanspunt, een bijl en andere bronzen en ijzeren voorwerpen. Op vondstlocaties CAI 50133 en CAI 700698 werden ook resten van Romeinse begraving aangetroffen. Op locatie CAI 50133 werd een

² Naar Willems en Vanmontfort 2014

vlakgraf aangetroffen met een kruik en een bord erin. Op locatie CAI 700698 werden twee genivelleerde tumuli uit de midden-Romeinse tijd aangetroffen samen met een Romeinse as (munt) van Claudius uit de vroeg-Romeinse periode.

Uit de Middeleeuwen werden enkele versterkingen aangetroffen. Het betreft vondstlocaties CAI 700691, 700682, 700678 en 700702. Bij vondstlocatie CAI 700691 werden er onduidelijke resten van een versterkt kasteel en een gebedshuis uit de 8^e/9^e eeuw aangetroffen, zoals kasseikoppen en mergelbrokken. Volgens de literatuur zou er een versterkt kasteel gestaan hebben, maar er zijn geen sporen aangetroffen op het terrein. Vondstlocatie CAI 700682 is een motte uit de Late Middeleeuwen en vondstlocatie CAI 700678 is een burcht uit de Middeleeuwen die gebouwd zou zijn op Romeinse fundamente. Bij vondstlocatie CAI 700702 werd een burcht aangetroffen. De slotgracht is ondertussen grotendeels gedempt. De burcht werd opgetrokken rond een centrale vierkante toren, die het oudste gedeelte van de burcht is, waarschijnlijk uit de tweede helft van de 16^e eeuw. De toren is gebouwd op fundamente uit baksteen van een oudere motte.

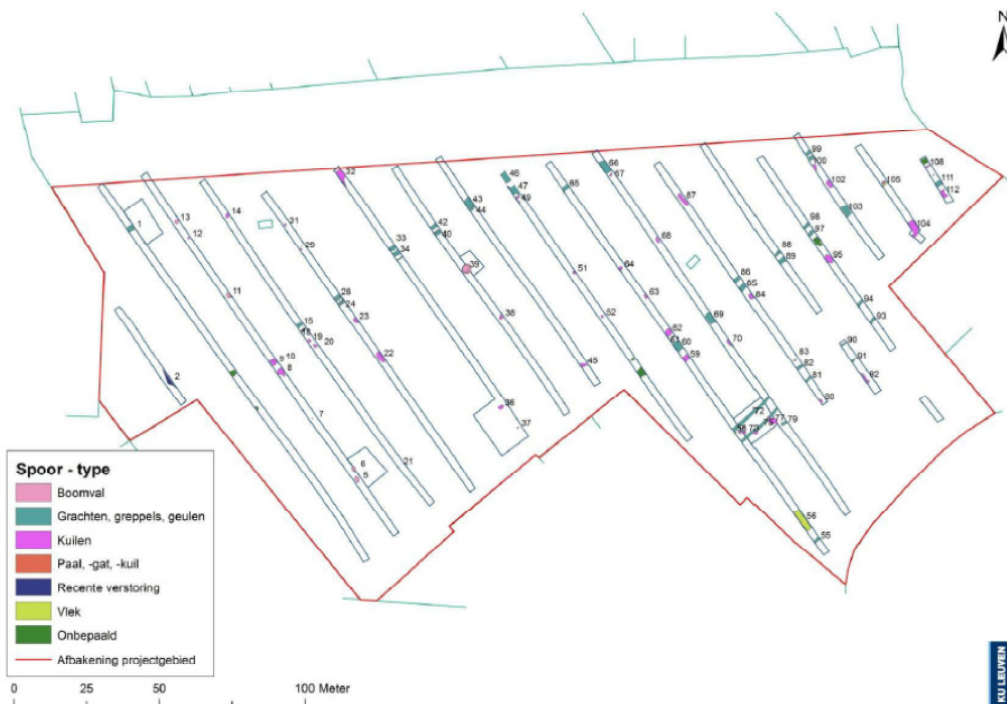
1.2.2 Het proefsleuvenonderzoek

In navolging van het bureauonderzoek is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.

Sporen en structuren

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden 112 sporen geregistreerd (zie afb. 1.2.4), beschreven en gefotografeerd. Het betreft 46 grachten en greppels, 46 kuilen, 4 paalgaten en 1 houten paal, 2 recente verstoringen en 2 vlekken. De grachten en greppels bevatten voornamelijk postmiddeleeuws of recenter materiaal. Ze liggen voornamelijk ter hoogte van de recente perceelsgrenzen die op vandaag niet langer met greppels maar met afsluitingen gevisualiseerd waren. Vaak lopen er enkele greppels parallel aan elkaar. Deze percellering is steeds zuidwest-noordoost georiënteerd.

In de zuidelijke helft van sleuf 10 werden enkele kuilen aangetroffen waarin prehistorisch aardewerk aanwezig was (sporen 57 en 58). Bij het aanleggen van het naastgelegen kijkvenster werden enkele bijkomende kuilen met een vergelijkbare vulling aangetroffen (sporen 72, 73, 74 en 76), alsook twee parallelle greppels (sporen 71 en 75) die bij het graven van de proefsleuf niet geobserveerd waren. De gelijke opvulling en aanwezigheid van gelijksoortig vondstmateriaal zorgt ervoor dat deze sporen vermoedelijk als één cluster beschouwd kunnen worden.



Afb. 1.2.4 Allesporenoverzicht proefsleuvenonderzoek (bron: rapport KU Leuven)

Vondsten

In totaal werden 108 vondstnummers geregistreerd. De meeste van deze vondsten betreffen aardewerk. Alleen de vondsten die betrekking hebben op het onderzoeksgebied van de opgraving zullen hier verder behandeld worden.

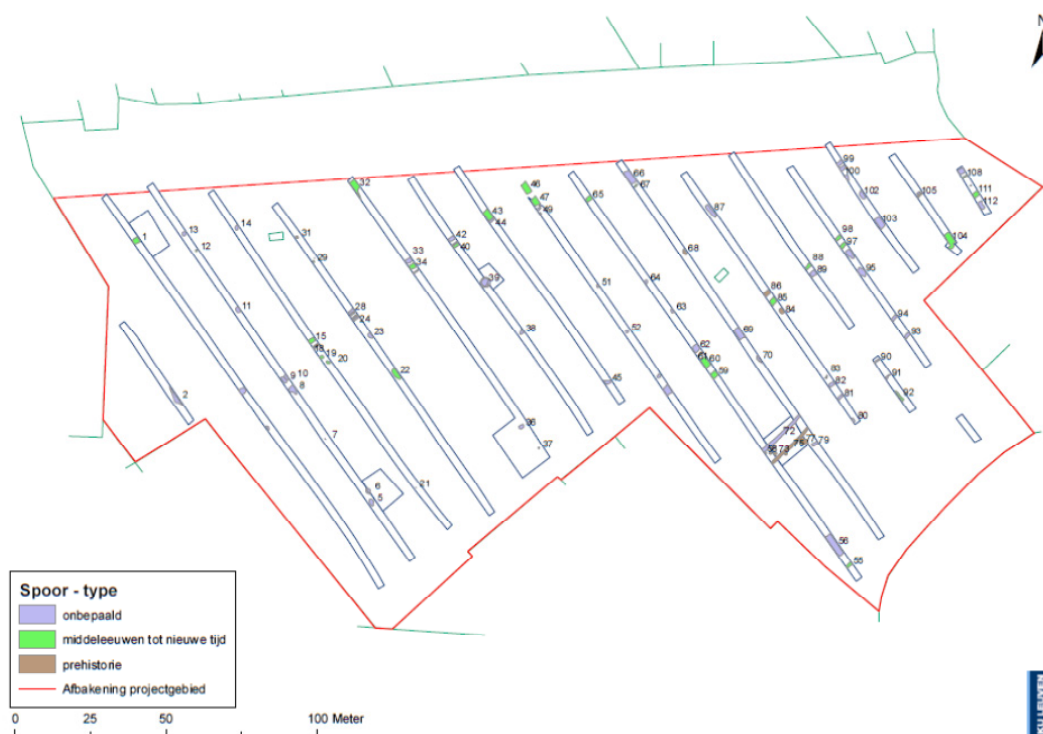
Naast een cluster prehistorisch aardewerk in het noordwesten van het plangebied, is een tweede groep prehistorische handgevormde scherven aangetroffen in de sporencluster in sleuven 10 en 11 en het geassocieerde kijkvenster. Daarnaast werden ook enkele lithische artefacten (n=5) aangetroffen die de prehistorische ouderdom bevestigen. Een deel van deze lithische artefacten bevond zich echter in sporen die op basis van geassocieerde vondsten later in de tijd gedateerd dienen te worden.

In verschillende sleuven werden scherven aangetroffen, vermoedelijk uit de Romeinse periode. Het gaat dan over rood aardewerk, vaak oxiderend gebakken en met een zichtbare chamotte verschraling. Het Romeinse aardewerk werd meestal aangetroffen samen met ander aardewerk uit latere periodes waardoor de sporen niet als Romeinse aangeduid kunnen worden.

In het kijkvenster tussen sleuf 10 en 11 werd in spoor 78 aardewerk gevonden dat gedateerd werd in de Middeleeuwen. Het betreft roodbeschilderd, vermoedelijk Pingsdorf, aardewerk uit de 10^e tot 13^e eeuw en protosteengoed uit 1300. Samen met deze vondsten kwamen ook enkel scherven rood aardewerk voor dat als bouw materiaal gedetermineerd werd en ten slotte ook een handgevormde, prehistorische scherf.

In de zuidelijke depressie, in het bijzonder in sleuf 14, werd een grote concentratie middeleeuws of postmiddeleeuws aardewerk aangetroffen. Het betreft betrekkelijk grote potfragmenten, wat erop wijst dat deze artificieel en niet natuurlijk in de vulling terecht zijn gekomen. Deze vondsten wijzen op een activiteit waarvan verder geen duidelijke sporen zijn aangetroffen. De vondsten bestaan uit fragmenten van Maaslands wit aardewerk uit de periode 1150 tot 1350, een scherf in protosteengoed rond 1300 en verder veel rood

geglazuurd aardewerk vanaf 1300, postmiddeleeuws witbakkend aardewerk en steengoed (vanaf 1500). De overige aardewerkvondsten kunnen in de tijd gedateerd worden vanaf de 10^e eeuw tot recente periodes. Deze vondsten werden zowel aangetroffen in sporen als vlakvondst.



Afb. 1.2.5 Datering sporen aan de hand van vondsten (bron: rapport KU Leuven)

1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

De archeologische opgraving heeft tot doel het materiaal van de vindplaats veilig te stellen en de gegevens te documenteren om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

In de Bijzondere Voorwaarden zijn verschillende onderzoeksvragen gesteld, die in dit rapport worden beantwoord op basis van de resultaten van het onderzoek:

1. Wat is de aard, omvang, datering en conservatie van de archeologisch aangetroffen resten?
2. Hoe verhoudt de site zich in zijn ruimere omgeving met betrekking tot de onderzochte periodes?
3. Is er een vermoedelijke begrenzing vast te stellen?
4. Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?
5. Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen site? Gaat het om een deel van een nederzetting of had de site een andere functionaliteit?
6. Behoort de site tot één periode of betreft het een meerperiodensite?
7. Op welke manier is de site en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkeersgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?
8. In hoeverre kunnen er structuren worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen en functionele en constructieve aspecten ervan? Is er sprake van herstelfasen?
9. Tot welke vondsttypen of vondstcategorïeën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
10. Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering, de functie van de site, de materiële cultuur?
11. Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden?
12. Er dient tevens een vergelijking gezocht te worden naar andere sites (partieel vergelijkbare) in regionale context maar ook daarbuiten.
13. Kunnen de resultaten uit het prospectie-onderzoek bijgesteld worden?

1.4 Opzet van het rapport

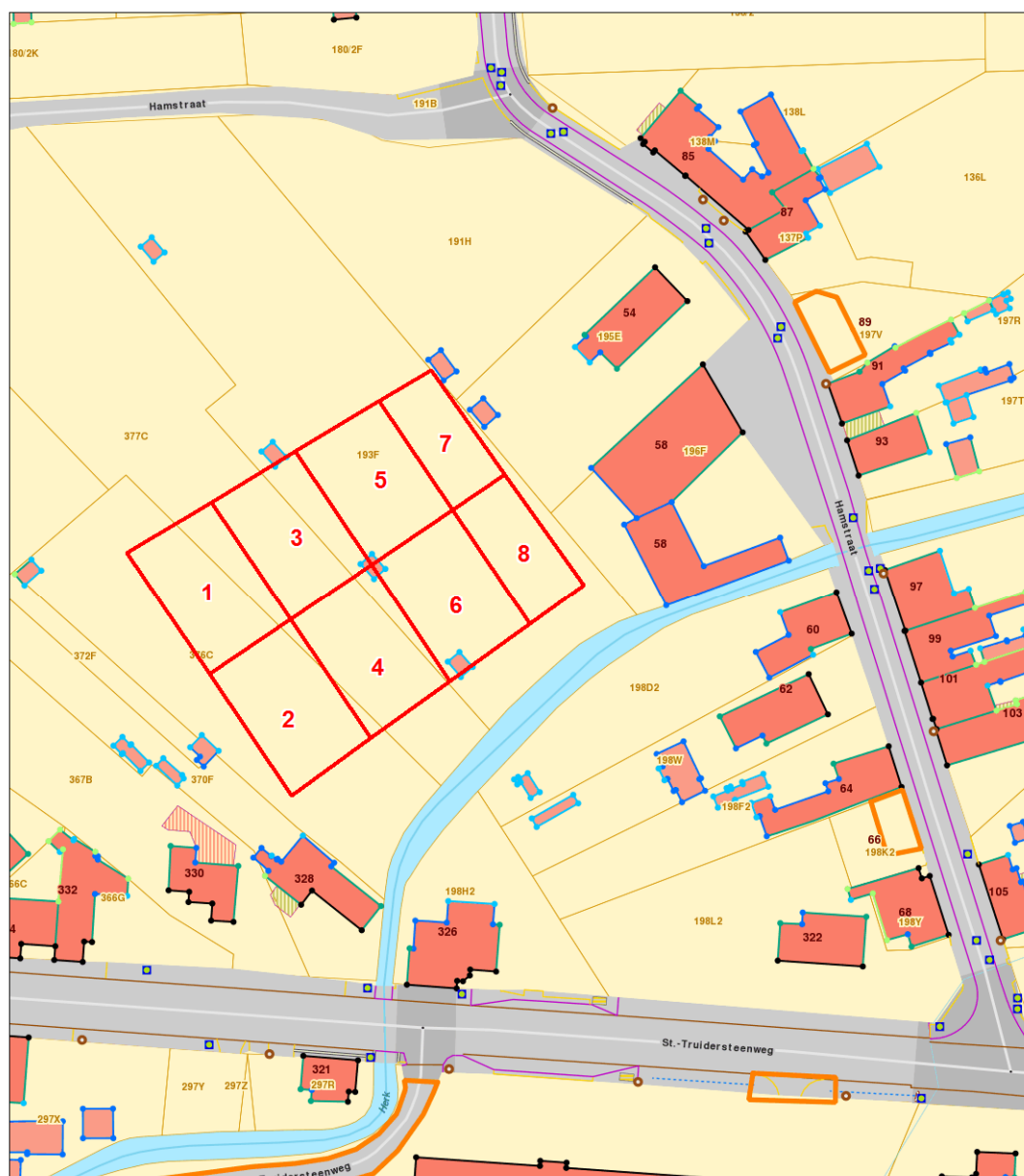
Dit rapport betreft een basisrapportage, waarin de resultaten van het archeologisch onderzoek worden gepresenteerd en de eerste conclusies volgen.

Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Vervolgens zullen de verschillende deelonderzoeken aan de orde komen. Allereerst worden in hoofdstuk 3 de resultaten van het landschappelijke onderzoek besproken. In hoofdstuk 4 volgen de sporen en structuren en aangetroffen vondsten. Hoofdstuk 5 beslaat het botanische onderzoek en de uitgevoerde dateringen. Een synthese van alle onderzoeksresultaten wordt gegeven in hoofdstuk 5 samen met de beantwoording van de onderzoeksvragen. De co-auteurs staan telkens bij de betreffende hoofdstukken of paragrafen vermeld.

2 Methoden

Alle veldwerkzaamheden zijn conform de Bijzondere Voorwaarden en conform de vigerende minimumnormen uitgevoerd. Vooraf is een puttenplan gemaakt en dit is ter goedkeuring voorgelegd aan het Onroerend Erfgoed. De bedoeling was de acht putten in dambordpatroon aan te leggen, maar tijdens het veldwerk is door logistieke omstandigheden besloten er vier lange putten van te maken. Deze zijn echter wel administratief in tweeën gedeeld, zodat er acht putten aanwezig zijn in de documentatie. Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is door een landmeter meerdere vaste meetpunten ten behoeve van het archeologisch onderzoek uitgezet alsmede de meest zuidwestelijk aan te leggen putten.

In de te onderzoeken zone werden, zoals aangegeven, acht werkputten aangelegd, waarvan zes met een breedte van 20m. De meest westelijke putten waren 15m breed. De lengte van alle putten was ongeveer 40m. (zie afb. 2.1.1).



Afb. 2.1 Puttenkaart met putnummers

Begonnen is met de putten 1 en 2, vervolgens 5 en 6, daarna 3 en 4 en als laatst 7 en 8. Voordat de vlakken werden aangelegd is eerst de bovengrond verwijderd tot ongeveer 10cm boven het vlak, in de oudere bouwvoor. Dit 'tussenvlak' is afgelopen met een metaaldetector op vondsten zonder resultaat. Vervolgens is het vlak zelf machinaal aangelegd door een graafmachine (op rupsbanden) met gladde bak. Uiteraard was hierbij extra aandacht voor de aanwezigheid van eventuele vondsten of sporen op een hoger niveau. De hierbij aangetroffen vondsten zijn in vakken van 5x5m verzameld (zie bijlage 5).

Na de aanleg van de vlakken zijn deze gefotografeerd en digitaal ingemeten met behulp van een *robotic Total Station*. Hiermee zijn ook de maaiveld- en vlakhoogtes bepaald. Hierdoor waren de meetgegevens direct digitaal in het Lambert 1972 coördinatenstelsel beschikbaar en was er zodoende een goed overzicht van het onderzoek tijdens het gehele proces. Nadat de vlakken waren ingemeten, werden de sporen gecoupeerd en allemaal gefotografeerd. De antropogene sporen zijn daarnaast ook getekend (schaal 1:20). Vondsten zijn per spoor en vulling verzameld. Daarnaast zijn bij prehistorische sporen monsters genomen voor een eventuele C14-datering.

Om zicht te krijgen op het natuurlijke landschap zijn voor het fysisch geografische onderzoek profielopnames aan de lange zijde van elke put gemaakt. Deze waren 1m breed en bevonden zich op ongeveer 25m van elkaar. Ze zijn gefotografeerd en getekend (schaal 1:20).



Afb. 2.2 Aanleg van het eerste vlak

3 Fysisch geografisch onderzoek

3.1 Inleiding en methoden

In deze paragraaf wordt het fysisch geografisch onderzoek van de opgraving besproken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van literatuurgegevens, informatie verkregen bij het vooronderzoek³ en het huidige onderzoek. De bodemopbouw is bestudeerd aan de hand van profielkolommen van 1m breed en een tweetal profielen over de depressie. De profielen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode⁴ die de lithologische beschrijving conform NEN5104⁵ hanteert. Het kalkgehalte van het sediment is bepaald met behulp van een 10% HCl oplossing.

3.2 Geologische achtergrond

Het plangebied is gelegen in het leemgebied van Vlaanderen. Aan de oppervlakte bevindt zich hier een pakket leem welke door de wind is afgezet gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien. Het leem is afgezet gedurende twee periodes. Aan het begin van het Weichsel werd de Haspengouwleem afgezet. Deze is gevormd in het Hesbayaan was een koude, zeer vochtige periode met veel neerslag. Door de vele neerslag werd de leem herwerkt door smeltwater, wat een afwisseling van leem en zand tot gevolg heeft gehad. Gedurende het Brabantiaan werd de Brabant leem afgezet. Het Brabantiaan was een droge periode met weinig of geen neerslag. De leem bleef ter plaatse liggen en vormde een hangende leemmassa. Tussen de vorming van de beide leempakketten zou een bodem zijn ontstaan, de bodem van Kesselt. Oorspronkelijk is de leem kalkrijk afgezet, maar onder invloed van bodemvormende processen zoals een neerslagoverschot is de leem ontkalkt. De ontkalking vond plaats in het Holocene.⁶ Over het algemeen is de leem tot een diepte van 2 à 3 m ontkalkt⁷. Hierdoor zijn er twee lagen te onderscheiden binnen de Brabant leem: de ontkalkte zone en de kalkrijke zone. Tijdens het holocene waren er verschillende warme perioden die zorgden voor erosieve verschijnselen in het afgezette leempakket. De zeer natte omstandigheden zorgden voor het ontstaan van rivieren en beken. Toen het klimaat langzaamaan weer droger werd zijn de beken en rivieren soms verland, maar vaak zijn ze in een kleinere variant in het huidige landschap bewaard gebleven. De oude stroomgeulen van deze rivieren en beken zijn opgevuld met een beekalluvium. Hierop kan dan nog een colluvium ontstaan zijn van het moedermateriaal dat door verschuiving van de helling af in deze beek- en rivierdalen is afgezet.

Op de kwartair-geologische kaart is te zien dat binnen het plangebied verschillende formaties aanwezig zijn (afb. 3.2.1). Het grootste gedeelte ligt in de leemafzettingen van het Brabantleem (oranje/geel), maar de aanwezigheid van De Herk in ten zuiden van het onderzoeksgebied zorgt voor een aanwezigheid van een depressie in het landschap. De oude stroomgordel van de beek is opgevuld met beekalluvium (magenta) waarbij op de helling een colluvium is afgezet (groen).

De bodemkaart van Vlaanderen laat zien dat binnen het plangebied matige gleyige leemgronden met textuur B horizont (Ada0) voorkomen. Deze gronden hebben een matige afwatering. Het grootste gedeelte van het onderzochte gebied ligt echter in een zone waar zwak gleyige en matig gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling (ADp) voorkomen (afb. 3.2.2). Dit heeft tot gevolg dat het noordelijke gedeelte van het onderzochte gebied een standaardopbouw van de leembodem laat zien waarin een bouwvoor een colluvium afdekt dat gelegen is op de Brabantse leem waarin een B-textuur is ontwikkeld. Deze ontwikkelde bodem wordt naar het zuiden toe steeds zwakker totdat hij helemaal verdwenen is.

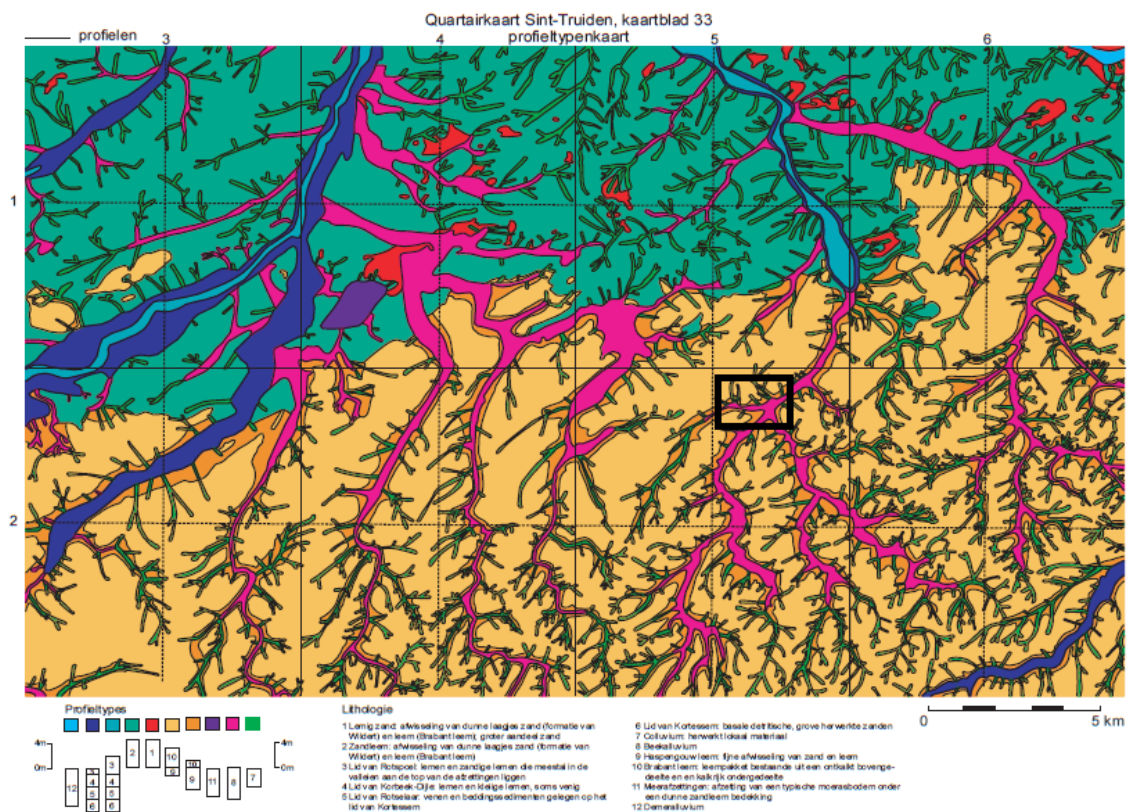
³ Willems en Vanmontfort 2014.

⁴ Bosch 2000.

⁵ Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.

⁶ Goosens 2007.

⁷ Haans et al. 1981



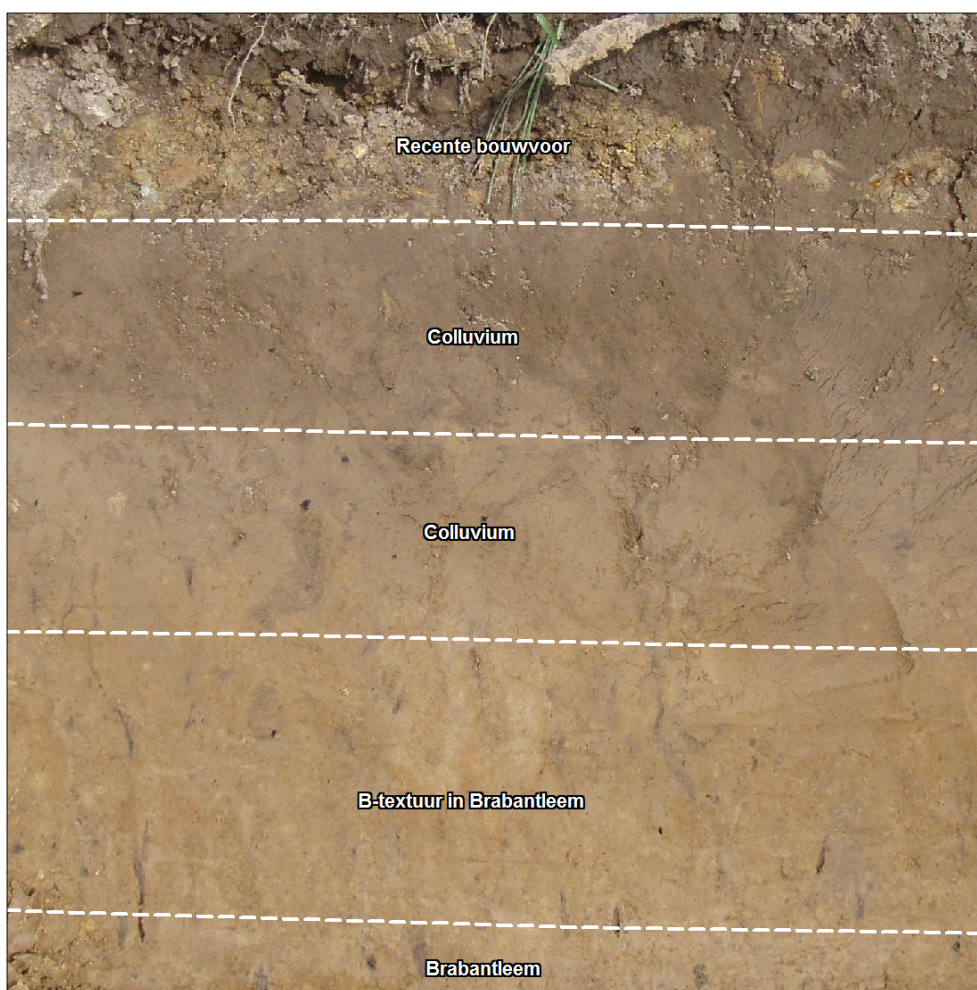
Afb. 3.2.1 Plangebied op kwartaairgeologische kaart (bron: rapport KU Leuven)



Afb. 3.2.2 Plangebied op bodemkaart van Vlaanderen (bron: geopunt.be)

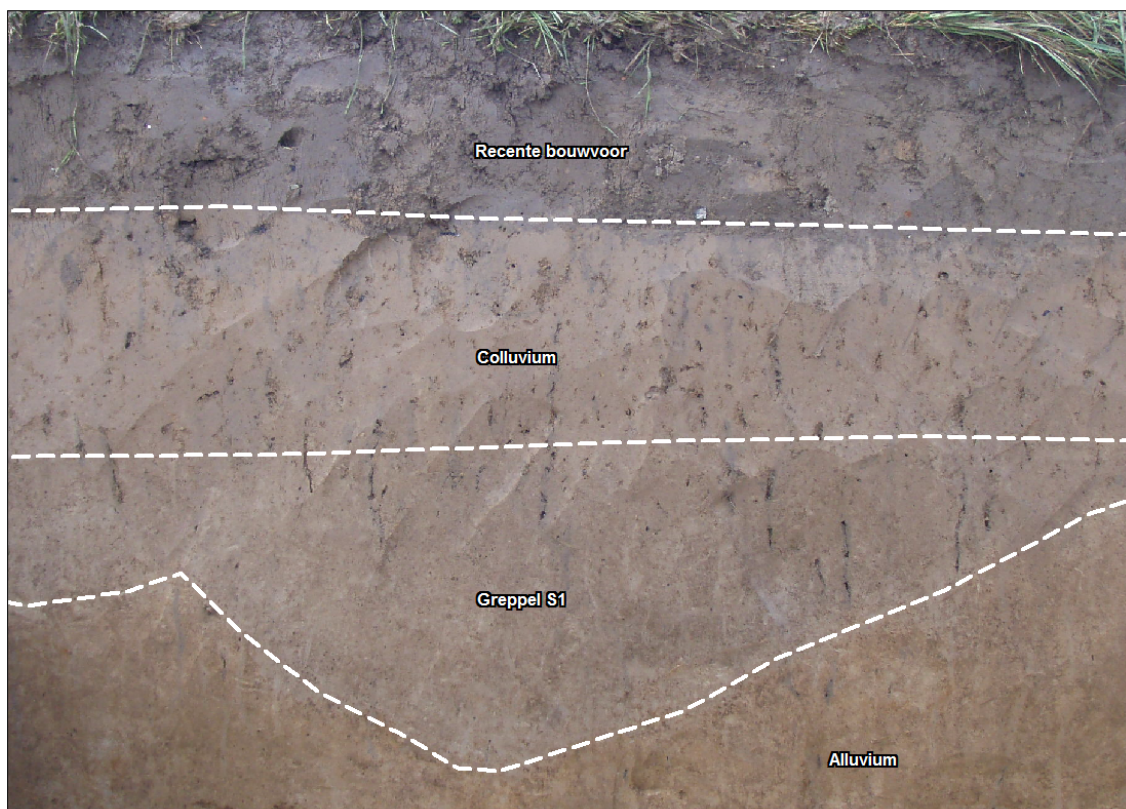
3.3 Resultaten en interpretatie

Op basis van de gedocumenteerde profielen kan het beeld dat hierboven geschetst is bevestigd worden voor het onderzochte gebied. De noordelijke gedeelten van de putten lieten een “standaard” opbouw van de leemgronden zien (afb. 3.3.1). Onder de recente bouwvoor bevindt zich een donkerbruingrijs colluvium met stukjes steenkool en baksteen. Dit colluvium is vermoedelijk afgezet in de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd gezien de aanwezigheid van het steenkool. Onder dit colluvium bevindt zich een oudere variant. Deze is lichtgrijsbruin en bevat naast een hoeveelheid mangaan ook verbrande kleideeltjes. De ouderdom van dit colluvium is niet bekend, maar aangezien het de sporen uit de Nieuwe tijd eveneens afdekt, is het vermoeden dat ook dit colluvium nog niet zo oud is. Beide colluvia liggen op de leemlaag met B-structuur van het Brabantleem, gevolgd door het homogene geelbruine Brabantleem.



Afb. 3.3.1 Profielopname van het oostprofiel in het noorden van put 5.

Naar het zuiden toe wordt de leemlaag met B-structuur steeds moeilijker waarneembaar totdat hij eigenlijk helemaal verdwenen is. Het natuurlijke reliëf gaat hier naar beneden het beekdal in. Het profiel verandert dan ook van samenstelling (afb. 3.3.2). Onder de recente bouwvoor bevindt zich eveneens een colluviumpakket, alleen is dit niet meerfasig zoals in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied. Dit colluvium is gelegen op het alluvium dat ontstaan is in het beekdal van De Herk.



Afb. 3.3.2 Profielopname van de prehistorische greppel in het westprofiel in het zuidelijke gedeelte van put 2.

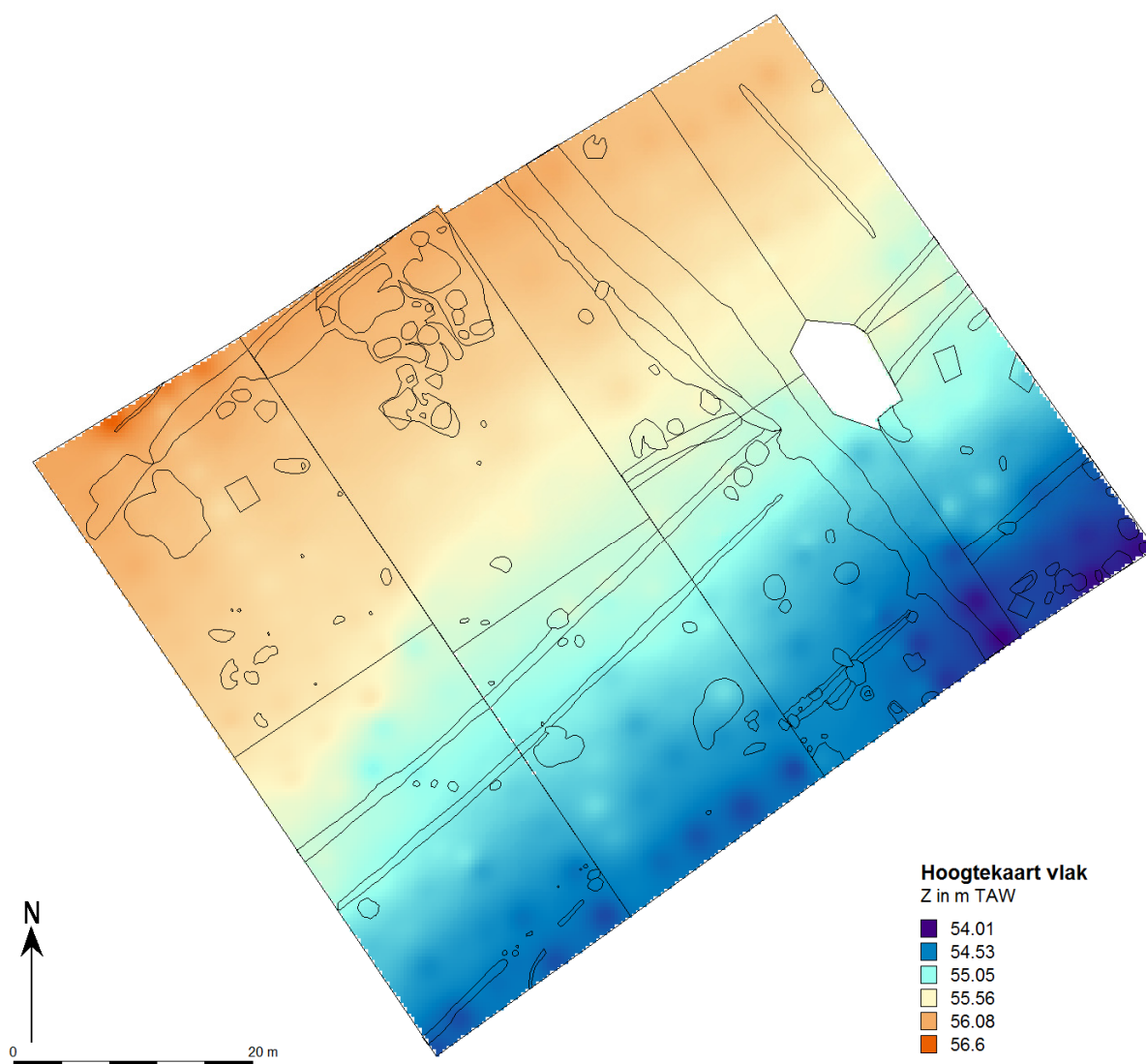
3.4 Conclusie

Gedurende het Weichseliaan werd er in het plangebied, dat deel uitmaakt van het leemgebied van Vlaanderen, door de wind een pakket leem afgezet in twee fasen. Tijdens de eerste natte periode is de Haspengouwleem afgezet. In de hierop volgende drogere periode werd het Brabantleem afgezet. Deze leem is in tegenstelling tot zijn voorganger homogener van aard en is door een langere blootstelling aan weersomstandigheden voor een deel ontkalkt. Tijdens het holoceen warmde het klimaat weer op en kwamen er weer natte omstandigheden. Het gevolg hiervan was dat er in de afgezette Brabantleem erosiegeulen in de vorm van rivieren en beken ontstonden. Gedurende het Holoceen is het klimaat weer wat droger en kouder geworden en zijn deze geulen weer voor een deel verland. Het materiaal dat deze geulen heeft opgevuld wordt alluvium genoemd.

Binnen het onderzochte gebied is duidelijk te zien dat het gelegen is op de overgang van een beekdal met alluvium naar een hoger gelegen plateau. De profielopnames in het zuidelijke gedeelte laten daadwerkelijk de ADp-bodem zien die op de bodemkaart genoemd wordt. De leemgrond met B-textuur zoals in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied (Ada0) is hier niet meer aanwezig. Verder is te zien dat het gebied onderhevig is geweest aan erosie. Het colluvium aanwezig zowel op de hoger als op de lager gelegen delen toont aan dat er verspoeld materiaal in het plangebied aanwezig is. Uit te sluiten is daarom niet dat het archeologische niveau in het noordelijke gedeelte van het plangebied ook enigszins is aangetast door dergelijke erosie. Deze gedachte wordt ondersteund door het feit dat de kalkrijke leem bij een coupe op een diepte van 130 cm –mv is aangetroffen.

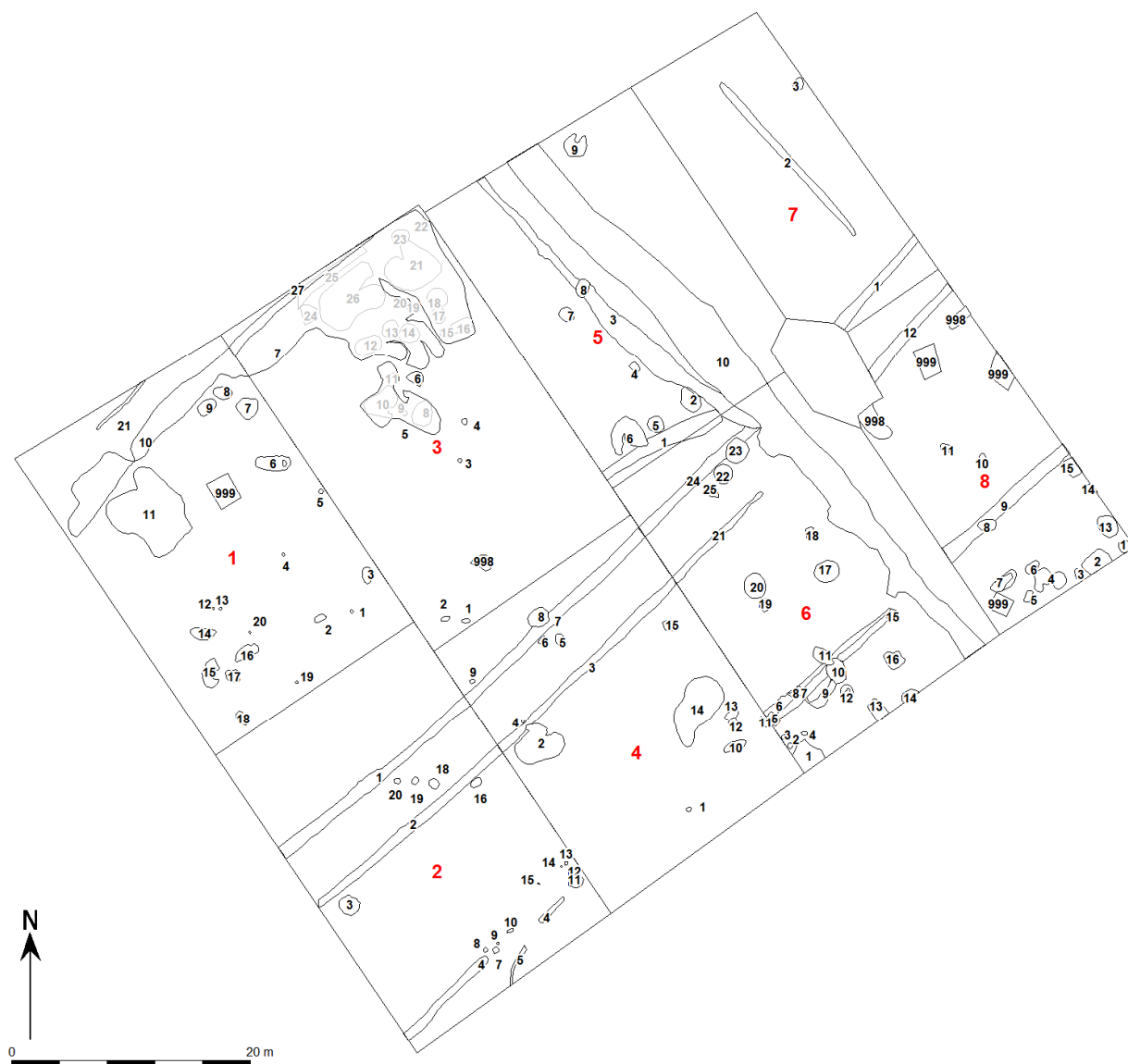
4 De opgravingsvlakken en aangetroffen sporen

Tijdens het onderzoek zijn acht werkputten aangelegd waarin 139 sporen zijn geregistreerd (zie bijlage 2). Tijdens de aanleg van het vlak was het te zien dat het archeologische niveau naar het noorden toe opliep. Dit wordt ook weerspiegeld wanneer de vlakhoogtes worden gegenereerd naar een hoogtekartaart (zie afb. 4.1). Zoals te zien is, bevinden de geregistreerde sporen zich over het gehele opgegraven terrein; op de helling naar het plateau en het beekdal zelf.



Afb. 4.1 Allesporenkaart op hoogtekartaart van het vlak geprojecteerd

Bij de registratie van de vlakken hebben alle sporen een uniek spoornummer meegekregen. Duidelijke verstoringen van een niet archeologische aard (windvallen, recente ontgravingen) hebben de spoornummers 998 (natuurlijke verstoring) en 999 (recente verstoring) meegekregen. Wanneer er twijfel bestond of een spoor bij dergelijke verstoringen behoorden, is er een volgnummer aangegeven zodat het nader onderzocht ging worden door couperen (afb. 4.2 en bijlage 1)



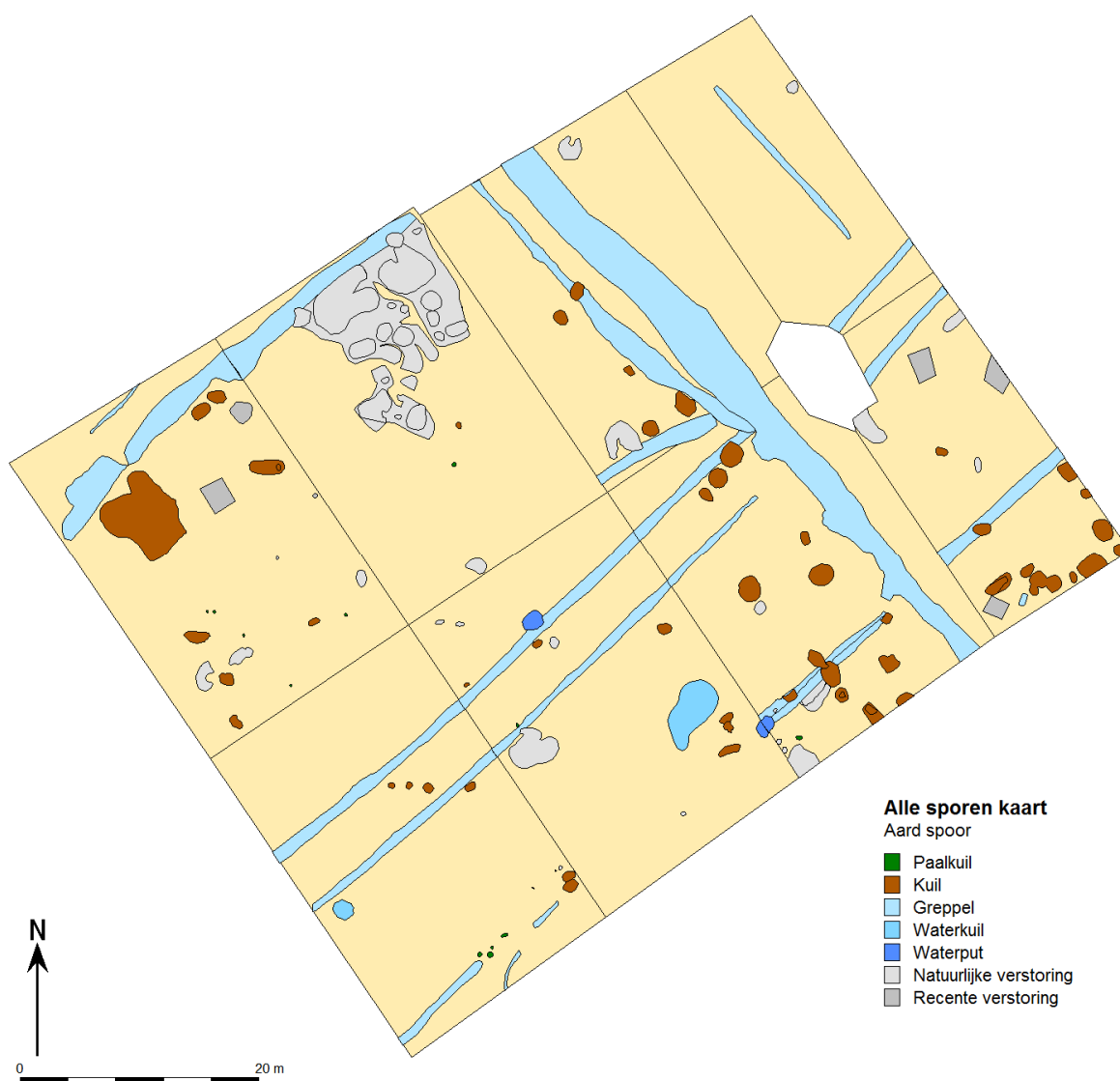
Afb. 4.2 Allesporenkaart (putnummers in rood, grijs is tweede vlak)

Op basis van de uitwerking van de coupetekeningen en de hierop verschaft informatie ten aanzien van de vorm in de coupe van de sporen, de diepte van de sporen en de interpretatie van de aard van de sporen (zie bijlage 2 voor de sporenlijst uit de database), is er een thematische kaart gemaakt op basis van deze interpretatie. Hierdoor is te zien dat de archeologisch relevante sporen zich voornamelijk in de zuidelijke helft van het opgegraven terrein bevinden (zie afb. 4.3).

De aangetroffen sporen kunnen voornamelijk ondergebracht worden onder de categorie kuilen en greppels. Daarnaast zijn ook een aantal waterkuilen/waterputten aangetroffen en een kuil met verbrand bot (hier benoemd als crematiëgraf). Ook paalkuilen waren in het onderzochte gebied aanwezig (zie tabel 4.1).

Tabel 4.1 Aangetroffen spoorcategorieën en aantallen

Spoorcategorieën		
Aard spoor	Aantal	Omschrijving
CR	1	Crematiegraf
GR	20	Greppel
KL	54	Kuil
NV	35	Natuurlijke verstoring onbepaald
PK	14	Paalkuil (grondspoor van kuil met paalafdruk zichtbaar)
REC	4	Recente verstoring
VL	6	Vlek
WA	3	Waterput, kuil voor watervoorziening waarin (afdruk van) versteviging nog zichtbaar is
WK	2	Waterkuil, kuil voor watervoorziening waarin geen versteviging zichtbaar is



Afb. 4.3 Thematische kaart op aardspoor

4.1 Verstoringen van het archeologische vlak

Tijdens het onderzoek zijn een kleine 40 verstoringen in het archeologische vlak waargenomen. Zij vallen uiteen in natuurlijke verstoringen en antropogene. De natuurlijke verstoringen zijn allemaal windvallen van bomen. Gezien de locatie in het landschap is dit niet verwonderlijk; de wat nattere omstandigheden die een beekdal met zich meebrengt is altijd een goede locatie voor plantengroei. De antropogene verstoringen kenmerken zich als zeer donkere rechthoekige fenomenen in het vlak. De verstoringen in putten 1 en 8 vertoonden zelfs de aanwezigheid van piepschuim (isomo).

4.2 Archeologische sporen

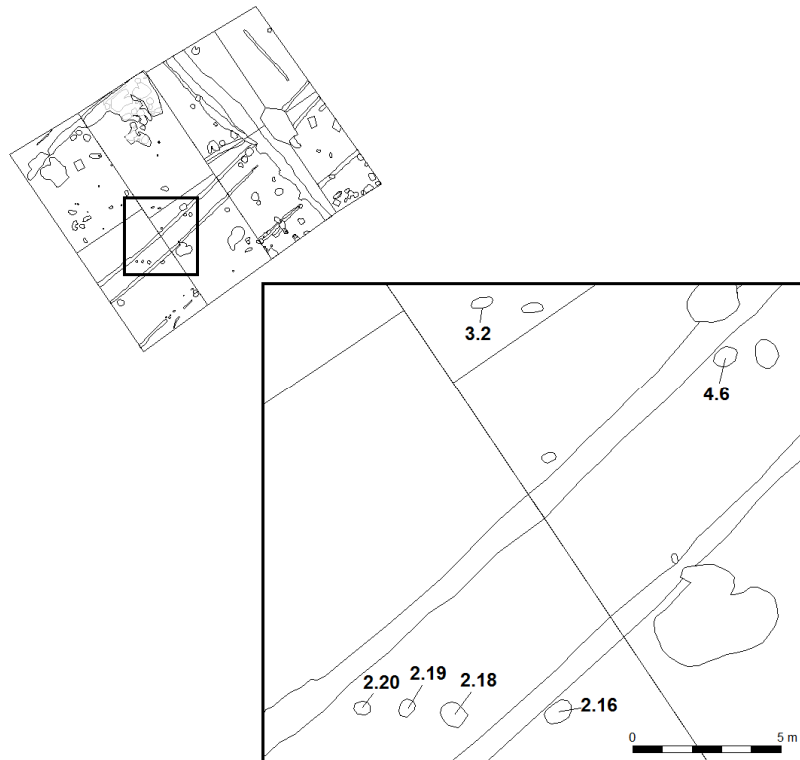
Bij het couperen van de archeologische sporen is het daarin aanwezige vondstmateriaal verzameld. Dit is vervolgens bekeken door specialisten van de betreffende perioden om een juiste datering aan het vondstmateriaal te kunnen toekennen (zie paragraaf 5.1). Vervolgens zijn deze gegevens in combinatie gebracht met de allesporenkaart. Het resultaat hiervan (zie afb. 4.2.1) laat zien dat er veel verschillende perioden in het plangebied vertegenwoordigd worden. Vanaf de Bronstijd is er eigenlijk in elke archeologische periode wel activiteit binnen het onderzoeksgebied geweest in verschillende mate. In de volgende paragrafen worden de dateerbare sporen gedetailleerd besproken per periode.



Afb. 4.2.1 Spoordatering op basis van aardewerk

4.2.1 Sporen uit de Vroege Bronstijd

Opgravingsput 2 lag ter hoogte van het prehistorische kuilencluster bekend uit het vooronderzoek. Deze sporen zijn dan ook opnieuw aangetroffen (S2.20, S2.19 en S2.18) en daarbij is nog een enkele kuil gevonden die op basis van vulling en vondstmateriaal tot dit cluster toegekend kan worden (S2.16). Daarnaast zijn in opgravingsputten 3 en 4 nog twee kuilen gevonden die wat betreft vulling en gevonden materiaal overeenkomt (S3.2 en S4.6) (zie afb. 4.2.1.1). De kuilen worden hieronder apart beschreven.



Afb. 4.2.1.1 Bronstijdsporen ten opzichte van allesporenkaart en elkaar



Afb. 4.2.1.2 Prehistorisch sporencluster opnieuw blootgelegd in put 2

Kuil S2.16

Kuil S2.16 had in het vlak een ronde vorm met een doorsnede van 55cm. De opvulling van de kuil was homogeen lichtbruin met spikkels houtskool. In de coupe waren twee vullingen zichtbaar in een komvormige kuil. De bovenste vulling ging 20 cm diep en bevatte houtskool in de bruingrijze opvulling. De onderste vulling, die ging tot een diepte van 40 cm onder vlak, was lichtgrijsbruin van kleur en had iets minder houtskool als insluitsel. In het spoor is aardewerk, vuursteen en natuursteen aangetroffen (zie ook hoofdstuk 5). Daarnaast is een monster genomen ten behoeve van een ¹⁴C-datering (hoofdstuk 6).

Kuil S2.18

Kuil S2.18 is links gelegen van S2.16 en had een ovale vorm in het vlak. De grootste diameter van de ovaal was 91 cm. Evenals S2.16 had het spoor een homogene lichtbruine kleur met houtskoolspikkels als inclusie. In de coupe waren in de komvormige kuil twee vullingen zichtbaar. De bovenste vulling ging 22 cm diep en bevatte iets houtskool in de bruingrijze opvulling. De vulling hieronder ging tot een diepte van 58 cm onder vlak en had een bruine opvulling met houtskool. In het spoor is aardewerk, vuursteen en natuursteen aangetroffen (zie hoofdstuk 5). Daarnaast is van dit monster een botanisch monster genomen voor nadere analyse en ¹⁴C-datering (hoofdstuk 6).

Kuil S2.19

Kuil S2.19 is links gelegen van S2.18 en had een ronde vorm in het vlak met een diameter van 53 cm. Ook dit spoor liet een homogene lichtbruine kleur met houtskoolspikkels als inclusie zien in het vlak. In de coupe was een homogene lichtbruine vulling met houtskoolspikkels zichtbaar van 30cm diep in een komvorm. In het spoor is aardewerk en vuursteen aangetroffen (zie hoofdstuk 5).

Kuil S2.20

Als laatste in de rij van Bronstijdsporen in put 2 is kuil S2.20. De kuil had een ronde vorm en is met een diameter van 53 cm even groot als S2.19. De opvulling was lichtgrijsbruin met houtskoolspikkels. In de coupe liet het spoor een komvorm zien van 12 cm diep. Het was homogeen opgevuld door een lichtgrijsbruine kleur met houtskoolspikkels. In het spoor is aardewerk en vuursteen aangetroffen (hoofdstuk 5).



Afb. 4.2.1.3 twee kuilen uit de Bronstijd links: S2.16, rechts: S4.6

Kuil S3.2

Kuil S3.2 is ten noorden van de sporen in put 2 aangetroffen op een afstand van ongeveer 13,5 m. Het spoor was in het vlak ovaal van vorm met de grootste diameter van 80 cm. De opvulling van het spoor was homogeen lichtgrijsbruin met houtskoolspikkels. In de coupe was het spoor komvormig en had een homogene lichtgrijsbruine opvulling met kleine houtskoolinclusies tot 40 cm diep. In het spoor is aardewerk, vuursteen, natuursteen en verbrande klei aangetroffen (hoofdstuk 5).

Kuil S4.6

Kuil S4.6 ligt 8 m ten oosten van S3.2 en 12,5 m ten noorden van S2.16. In het vlak had het een ronde vorm met een diameter van 65 cm. De opvulling was lichtbruingrijs met houtskoolspikkels. In de coupe vertoonde het spoor een komvormige aftekening 46 cm verdeeld in drie vullingen. De bovenste vulling was 12 cm diep en had een donkergrijsbruine kleur met houtskoolinclusies. De middelste vulling met een lichtbruine kleur

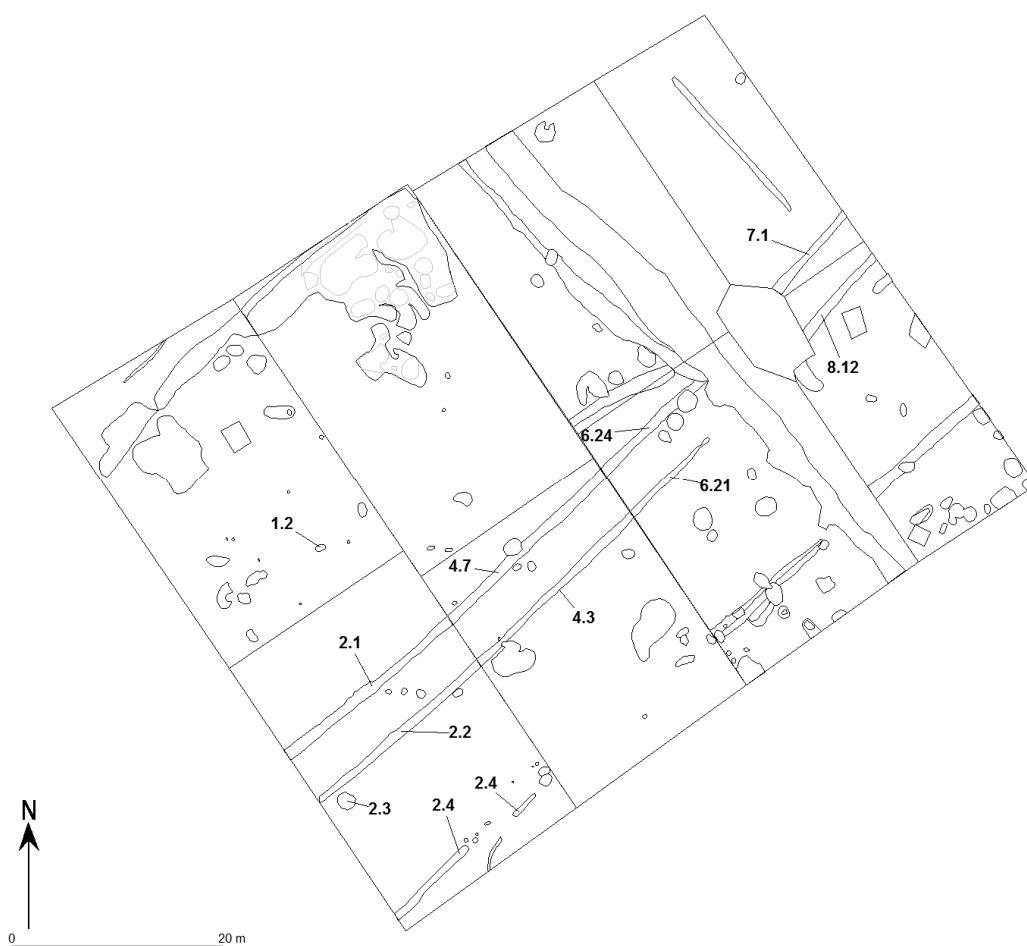
en houtskoolspikkels ging tot een diepte van 30 cm. De onderste vulling was grijsbruin van kleur en had ook iets houtskool als insluitsel. In het spoor is alleen vuursteen aangetroffen (hoofdstuk 5).

Datering van de kuilen

Een datering van de kuilen kan gedaan worden aan de hand van het aangetroffen materiaal en de genomen ^{14}C -monsters uit S2.16 en S2.18. De dateringen op basis van materiaal komen uit in de Vroege Bronstijd, en kan toegeschreven worden aan de zogenaamde Hilversumcultuur (paragraaf 5.1 en 5.5). Een discrepantie in datering is echter aanwezig in de ^{14}C -dateringen (hoofdstuk 6). Zo is vondstnummer 37 (S2.18) gedateerd in de Midden-Bronstijd (1432-1289) en vondstnummer 45 (S2.16) gedateerd in het Laat-Neolithicum (2880-2635). De ligging van de sporen ten opzichte van elkaar, de gelijke opvulling en de overeenkomst in het aardewerk en het vuursteenmateriaal lijkt echter eerder aan te tonen dat de sporen daadwerkelijk tot eenzelfde periode horen. Gedacht kan worden aan wellicht een besmetting van het gedateerde botanische materiaal zoals opspit van ouder materiaal, aangezien het aardewerk dat een Vroege Bronstijd datering geeft nu als enig vaststaand dateermiddel aanwezig is.

4.2.2 Off-site fenomenen uit de IJzertijd

Naar aanleiding van de aardewerkdeterminatie kunnen 5 sporen in de IJzertijd geplaatst worden. Het betreft onder andere de twee greppels van het vooronderzoek die over het gehele opgegraven gebied van west naar oost doorlopen. Daarnaast is er een derde greppel in het zuiden van het put 2 (S2.4), een waterkuil (S2.3) en een kuil met verbrande botresten (S1.2). De sporen worden hieronder apart beschreven.



Afb. 4.2.2.1 IJzertijdsporen op de allesporenkaart

Kuil S1.2

In het zuiden van put 2 is een kuil aangetroffen met een ovale vorm in het vlak waarvan de grootste diameter 93 cm behelsde. De kuil was lichtgrijsbruin opgevuld en bevatte iets houtskoolspikkels. In de coupe was het spoor komvormig met een diepte van 38 cm en twee vullingen. De bovenste vulling behelsde bijna het hele spoor en had een lichtbruingrijze homogene opvulling met iets houtskool (afb. 4.2.2.2). In deze vulling zat een archeologisch bijna complete pot (zie hoofdstuk 5). De tweede vulling bevond zich in de rechter onderhoek van het spoor en bevatte botresten en veel houtskool. De vulling is bemonsterd voor ¹⁴C-datering en zaden (hoofdstuk 6). Tijdens het veldwerk is hij geïnterpreteerd als mogelijk crematiegraf. Nader onderzoek van het aangetroffen materiaal (aardewerk en bot, hoofdstuk 5) lijkt er echter op te wijzen dat het spoor eerder als afvalkuil kan worden gezien. Het aardewerk kan geassembleerd worden tot een vorm die niet in een grafcontext voorkomt (zie paragraaf 5.1), daarnaast is het botmateriaal niet direct herkend als menselijk materiaal. Het botmateriaal is zo fragmentarisch dat een specifiekere determinatie dan vermoedelijk zoogdier niet kan worden gegeven.



Afb. 4.2.2.2 Kuil S2.1

Greppel S2.1, S4.7, S6.24 en S7.1

De meest noordelijke van de drie greppels had in het vlak een lineaire aftekening met een breedte van maximaal 150 cm. De oriëntatie is zuidwest-noordoost. De opvulling was homogeen lichtgrijsbruin van kleur. In de coupe was de greppel komvormig met een maximale diepte van 42 cm. Twee vullingen waren herkenbaar waarbij de bovenste bruingrijze van kleur was en 20 cm diep ging. De onderste kende een lichtgrijze kleur. In de vulling waren geen insluitsels aanwezig in de vorm van houtskool of verbrande leem. Wel is er aardewerk en vuursteen in het spoor aangetroffen (hoofdstuk 5).

Greppel S2.2, S4.3, S6.21 en S8.12

Parallel aan de noordelijke greppel ligt op 4m afstand naar het zuiden de tegenhanger. Deze liet eveneens een lineaire vorm in het vlak zien met een maximale breedte van 85 cm. De greppel kende een homogene lichtbruingrijze opvulling en ging 22 cm diep. In het spoor is vuursteen en aardewerk aangetroffen (hoofdstuk 5).

Greppel S2.4

In het zuiden van put 2 is een derde greppel met eenzelfde oriëntatie aangetroffen. Het spoor had een lineaire vorm in het vlak met een lichtgrijsbruine opvulling. Deze greppel was echter minder goed geconserveerd. In de coupe had hij een vlakke vorm en ging nog 10 cm diep. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).

Waterkuil S2.3

Ten zuiden van de tweede greppel is een grote kuil aangetroffen. In het vlak tekende de kuil zich rond af met een diameter van 160 cm. De opvulling was grijsbruin met brokjes houtskool. In de coupe was de kuil nog 100 m diep en liet vijf vullingen zien. De bovenste vulling was donkergrijsbruin met houtskool en veel aardewerk en ging 26 cm diep. Hieronder bevond zich een grijsbruine vulling tot een diepte van 42 cm. Vervolgens kwam er een lichtgrijsbruine vulling tot 70 cm. Een bruingrijze opvulling lag hieronder tot een diepte van 80 cm en als laatste een grijsbruin gelaagde vulling met iets houtskool (zie afb. 4.2.2.3).



Afb. 4.2.2.3 Waterkuil S2.3

Het spoor heeft de interpretatie als waterkuil meegekregen. Dit doordat er geen versteviging in de vorm van houtconstructies op vlechtwerk in de opvulling van het spoor aanwezig waren. Een tweede reden voor de interpretatie is de gelaagde opvulling van het spoor. Deze is vermoedelijk ontstaan omdat de kuil langzaam is dichtgeslibd.

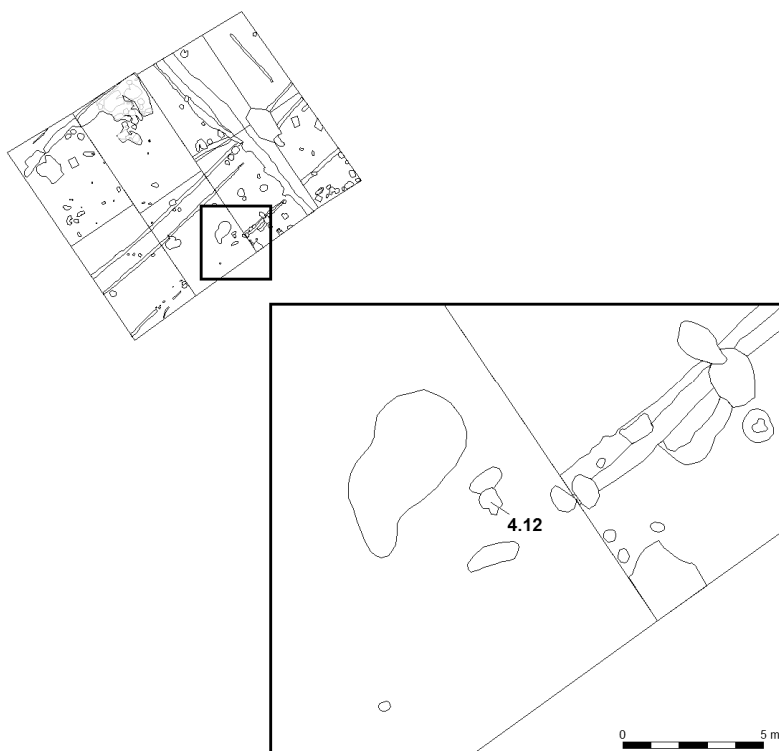
Uit het spoor is het meeste uit de IJzertijd daterende materiaal aangetroffen van de opgraving. Het betreft aardewerk, natuursteen en vuursteen. Het meeste materiaal is aangetroffen in de bovenste vulling van het spoor. Vermoedelijk was de waterkuil op een zeker moment zover dichtgeslibd dat hij als afvalkuil zijn laatste functie heeft gehad (zie hoofdstuk 5). Tijdens het veldwerk is besloten geen botanische monsters te nemen van het spoor voor nader onderzoek. De vullingen van het spoor waren zeer zandig van textuur en zodoende was de kans op de aanwezigheid van dergelijk materiaal miniem. De conserveringstoestand was te slecht. Een monster voor ^{14}C -datering is eveneens niet genomen, aangezien ook hiervoor de conservering te slecht was en het spoor dusdanig veel materiaal heeft opgeleverd dat een datering geen probleem opleverde.

Datering van de sporen

Een datering van de sporen kan gedaan worden aan de hand van het aangetroffen materiaal en het genomen ^{14}C -monster uit S1.2 (hoofdstukken 5 en 6). Het aangetroffen aardewerk uit de greppels en de kuil met verbrand botmateriaal laat een breed spectrum aan vormen zien die bijna geen diagnostische elementen bevatten voor een duidelijke datering. De aangetroffen pot heeft bijvoorbeeld een lange doorlooptijd in gebruik, van Late Bronstijd tot Midden-IJzertijd. Het aardewerk uit waterkuil S2.3 zorgt echter voor een wat duidelijker beeld, waardoor dit spoor geplaatst kan worden in de periode van Midden-IJzertijd tot in het begin van de Late IJzertijd. Aannemelijk is het dan ook dat de sporen stammen uit de Midden-IJzertijd. Het genomen ^{14}C -monster laat echter een datering zien van 1877-1664 v. Chr., de Midden-Bronstijd. Opvallend is dus dat we hier eenzelfde discrepantie in datering tussen het vondstmateriaal en de ^{14}C -datering tegenkomen als bij de Bronstijdsporen, waardoor de betrouwbaarheid van de monsters in twijfel wordt genomen.

4.2.3 Een kuil uit de laat-Romeinse of vroegmiddeleeuwse periode?

In een van de kuilen is materiaal aangetroffen dat te dateren is in de laat-Romeinse of vroegmiddeleeuwse periode. Het betreft S4.12 waar één scherf uit deze periode zich in de opvulling bevond. De kuil heeft een ovale vorm in het vlak, een grijze opvulling en een grootste diameter van 80 cm. In de coupe had het spoor een komvormige vorm met een onregelmatige bodem en een diepte van 10 cm. Bovenin het spoor waren baksteenfragmenten aanwezig. Gezien de afwezigheid van substantieel meer materiaal uit deze periode is het aardewerk vermoedelijk intrusief en kan als een 'ruis' binnen het plangebied gezien worden (paragraaf 5.2 en 5.3). Zeer waarschijnlijk stamt het spoor namelijk uit een latere periode dan S4.13 (door aardewerk gedateerd in Late Middeleeuwen B) aangezien het dit spoor oversnijdt (afb. 4.2.3.1)



Afb. 4.2.3.1 S4.12 in relatie met de allesporenkaart

4.2.4 Kuilen en greppels uit de Late Middeleeuwen

Afbeelding 4.2.2 laat zien dat de meeste gedateerde sporen dateren in de Late Middeleeuwen B (19 stuks)(afb. 4.2.4.1). Het betreft hier voornamelijk de periode van de 14^e t/m de 16^e eeuw (zie paragraaf 5.3). Naast twee greppels die noord-zuid georiënteerd zijn, zijn er twee waterputten (S4.8, S4.11 (=S6.5)), twee vermoedelijke waterkuilen (S4.14 en S8.7) en dertien kuilen met een onbekende functie aangetroffen die zeker in deze periode geplaatst kunnen worden. De sporen bevinden zich voornamelijk in het zuidelijke gedeelte van het plangebied, in de aanzet van het aanwezige beekdal. Zij zullen hieronder allemaal apart besproken worden.



Afb. 4.2.4.1 Sporen uit de Middeleeuwen in relatie tot de allesporenkaart

Kuil/depressie S1.11

In het noorden van put 1 is een groot spoor aangetroffen met een onregelmatige vorm in het vlak, een homogene grijze opvulling en een lengte van 5,7 m. In de coupe liet het spoor twee kommen zien naast elkaar en in duidelijk verband met elkaar. De maximale diepte was 54 cm. De vulling was homogeen grijs. In het spoor is aardewerk en steenkool aangetroffen uit de Late Middeleeuwen. De functie van het spoor is onduidelijk. Gezien de grootte van het spoor, de grillige omtrek in het vlak, de relatieve ondiepte en de homogene opvulling, is het wellicht een depressie geweest in het landschap waarin materiaal is terechtgekomen. Een antropogene factor is daarom bij dit spoor niet zeker. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).

Greppel S5.3

In put 5 is greppel S5.3 gelegen met een noord-zuidoriëntatie. Het spoor had een lineaire vorm in het vlak en een donkergrijsbruine homogene opvulling. Op het breedste punt was hij 2 m. In de coupe bleek de greppel slecht bewaard te zijn. De bodem was onregelmatig en de maximale diepte was 10 cm. Uit het spoor is aardewerk en steenkool verzameld.

Greppel S7.1

Eveneens noord-zuid georiënteerd was greppel S7.1. Het spoor had een lineaire vorm in het vlak en was homogeen bruin grijs opgevuld. De greppel was 90 cm breed en ging nog 20 cm diep. In de coupe was hij lichtgrijsbruin van kleur en had een komvorm. Uit het spoor is aardewerk verzameld.

Waterput S4.8

Gelegen door IJzertijdgreppel S4.7 is waterput S4.8. Het spoor had een ronde vorm in het vlak met een diameter van 210 cm. De opvulling was tweeledig, waarbij een grijsbruine, houtskoolrijke cirkel omringd werd door een lichtgrijsbruine. In de coupe vertoonde het spoor drie vullingen in een komvorm. De bovenste was 50 cm diep en had een grijsbruine kleur met veel houtskool en fragmenten baksteen. Hieronder bevond zich een vulling van 40 cm diep van een grijsbruine kleur met eveneens fragmenten baksteen. De derde vulling ging tot een diepte van 160 cm en was lichtgrijsbruin van kleur met brokjes donkergrijs materiaal. De aflijning van het spoor is zo strak dat het vermoeden is dat er een versteviging in de vorm van houten planken of vlechtwerk aanwezig is geweest. Deze zijn echter vergaan in de zandige lössbodem, maar geven het spoor wel de interpretatie van waterput mee. De waterput vertoonde geen gelaagde opvulling zoals bij de meeste waterputten wel het geval is. Hierdoor lijkt het of dat de waterput in één handeling gedempt is en vervolgens als afvalkuil nog dienst heeft gedaan, zodat de bovenste vulling een latere depositie vertegenwoordigt. Uit het spoor is aardewerk verzameld.



Afb. 4.2.4.2 Waterput S4.8

Waterput S4.11/S6.5

Waterput S4.11 was gelegen op de scheiding van putten 4 en 6 en is zodoende eveneens als S6.5 geregistreerd. In het vlak had het spoor een ronde vorm met een diameter van 180 cm. De waterput is in het profiel van put 6 gedocumenteerd en had een diepte van 90 cm. Er waren vier vullingen herkenbaar in de opvulling van het spoor. De bovenste vulling was donkergrijsbruin en bevatte veel houtskool en ging tot een diepte van 24 cm. Hieronder bevond zich een lichtgrijsbruine vulling met mangaanvlekken tot op een diepte van 46 cm. Deze was gelegen op een 8 cm dikke vulling zeer donkergrijsblauw humeus materiaal met veel houtskool. De onderste vulling bestond uit een 30 cm dikke laag steenkoolgruis. Ondanks dat er geen fysieke verstevigingen aanwezig waren in het spoor, duidt de scherpe aflijning wel op een mogelijke

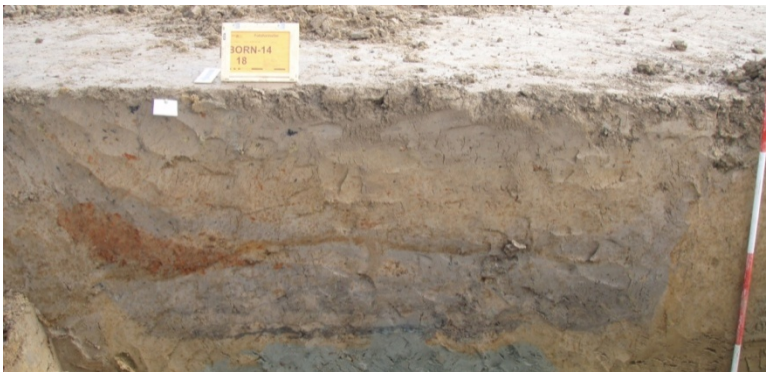


Afb. 4.2.4.3 Waterput S4.11/S6.5

aanwezigheid hiervan. Vermoedelijk zijn de gebruikte planken of het vlechtwerk inmiddels vergaan. Uit het spoor is aardewerk en steenkool verzameld.

Waterkuil S4.14

Kuil S4.14 heeft in het veld een functie meegekregen als vermoedelijke waterkuil en is gelegen 3 m ten noordwesten van S4.11. In het vlak had het spoor een ovale vorm met een lengte van 350 cm. De opvulling was lichtgrijsbruin. De overweging die tot deze interpretatie heeft geleid is de vorm die de coupe laat zien. Het spoor heeft een langgerekt karakter en een ingraving die aan de ene kant een vrij steil verloop heeft, maar aan de andere kant een vrij flauw verloop. Het vermoeden bestaat dan ook dat het hier om een zogenaamde inloopkuil gaat voor het vee. De kuil was opvallend vlak aan de onderkant en kende een diepte van 120 cm. Er zijn zes vullingen herkend. De bovenste vulling ging tot een diepte van 34 cm en was grijs van kleur. In de vulling zaten houtskoolspikkels en kleine fragmenten verbrande leem. De vulling hieronder ging tot een diepte van 66 cm en was lichtgeel van kleur en bevatte kleine fragmentjes verbrande leem. De derde vulling was 14 cm dik onder de bovenste twee en was donkergrijsblauw met houtskool. Hierin is aardewerk en steenkool aangetroffen (zie hoofdstuk 5). Vulling 4 betreft de oranje vulling aan de linkerkant van het spoor. Dit was een concentratie verbrande leem. De één na laatste vulling 118 cm en was donkergrijs met houtskool als inclusie. De onderste vulling was 2-3 cm dik en was zeer donker grijs, licht humeus. Deze licht humeuze band ondersteunt de functie als waterhoudende kuil nog extra.



Afb. 4.2.4.4 Waterkuil S4.14

Waterkuil S8.7

Zeer gelijkend op S4.14 is S8.7. Dit spoor is gelegen 27 m ten oosten van S4.14. In de coupe vertoonde het spoor een gelijke opvulling als S4.14, alleen hier lijken de bovenste 20 cm te missen; de grijze bovenste vulling is niet aanwezig. Het spoor tekende zich af als een ovale kuil in het vlak met een lengte van 250 cm en twee vullingen. Naar het noorden gezien was de linkervulling lichtgeel van kleur met veel verbrande klei, de rechtervulling grijsbruin. In de coupe waren drie vullingen herkenbaar in de 60 cm diepe komvormige opvulling met vlakke bodem. De bovenste vulling ging 20 cm diep en was lichtgeel met verbrande leem, de tweede vulling was grijsbruin tot een diepte van 42 cm en de onderste vulling was donkergrijs met iets houtskool en een humeus bandje onderin. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).

Kuil S4.13

Oversneden door kuil S4.12 is kuil S4.13. Het spoor had een ovale vorm in het vlak, een homogeen grijze opvulling en een lengte van 130 cm. In de coupe laat het spoor een vlakke vorm zien tot een diepte van 10 cm onder vlak. Het spoor had een homogene grijze opvulling met fragmenten aardewerk en steenkool (hoofdstuk 5).

Kuil S5.4

Kuil S5.4 was gelegen naast greppel S5.3. Het spoor had een ronde vorm in het vlak met een diameter van 80 cm. De opvulling was homogeen grijs. Deze opvulling was eveneens te zien in de coupe waar het spoor nog 12 cm diep ging in een komvorm. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).

Kuil S6.2

Ongeveer 2 m ten zuiden van S6.5 is een rond kuiltje aangetroffen met een diameter van 52 cm. In de coupe had het een homogene grijze opvulling met houtskool en een ronde vorm. De maximale diepte was 20 cm.

De relatie van dit kuiltje tot de waterput is onbekend, maar een eventueel functie zou het paalgat van de putnik kunnen zijn. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).

Kuil S6.12

Kuil S6.12 was gelegen ongeveer 6,5 m ten oosten van S6.5. Het betrof een rond spoor met een homogeen grijze opvulling in het vlak met een diameter van 113 cm. In de coupe was het spoor eveneens homogeen grijs van opvulling en ging tot een diepte van 126 cm. De vorm in de coupe was komvormig. Uit het spoor is naast aardewerk ook leisteen verzameld (hoofdstuk 5).

Kuil S6.15

Aan het einde van greppel S6.9 was kuil S6.15 gelegen. Het spoor had een rechthoekige aftekening in het vlak en was donkergrijs van kleur. De lengte bedroeg 97 cm. In de coupe was eveneens een homogene grijze vulling zichtbaar tot een diepte van 80 cm. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).

Kuil S6.16

Ongeveer 2,5 m ten oosten van kuil S6.12 was kuil S6.16 gelegen. Het betrof een bijna vierkant spoor met een homogeen grijze opvulling in het vlak met een diameter van 118 cm. In de coupe was het spoor eveneens homogeen grijs van opvulling en ging tot een diepte van 116 cm. De vorm in de coupe was komvormig. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).

Kuil S6.20

Ten zuiden van greppel S6.21 was een ronde verkleuring zichtbaar met een homogeen grijze opvulling en een diameter van 200 cm. Kuil S6.20 was in de coupe komvormig, grijs van kleur en ging tot een diepte van 50 cm. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).

Kuil S6.22

Ten zuiden van greppel S6.24 en 7,3 m ten noorden van kuil S6.20 bevond kuil S6.22 zich. Het spoor had een ronde vorm in het vlak en was homogeen grijs van opvulling. De diameter was 264 cm. In de coupe ging de kuil 114 cm diep en had een komvormig uiterlijk. Er zijn drie vullingen herkend, waarvan de bovenste grijsbruin was en 26 cm diep ging. De tweede vulling was donkergrijs van kleur en ging tot een diepte van 90 cm. De onderste vulling was donkergrijsbruin. Alle vullingen waren homogeen van aard en er zijn geen insluitsel in aangetroffen. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).



Afb. 4.2.4.5 Kuil S6.22

Kuil S8.2

In het zuidelijke gedeelte van put 8 is onder andere kuil S8.2 aangetroffen. Deze was vermoedelijk voor de helft nog gelegen buiten de put. In het vlak was het spoor homogeen grijs, rond van vorm met een diameter

van 300 cm. Het spoor is tegen de putwand aan gecoupeerd en toonde in de coupe een komvorm met een diepte van 100 cm en twee vullingen. De bovenste vulling was lichtblauwgrijs van kleur, de onderste donkergrijs. De vulling van het spoor was erg “los” van aard en vertoonde tijdens het couperen als snel scheuren in het profiel. Zodoende is het spoor niet gefotografeerd, maar wel getekend. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).

Kuil S8.3

Net naast kuil S8.2 is kuil S8.3 aangetroffen. In het vlak tekende het spoor zich af als een kleine ovaal met de grootste lengte van 90 cm. Het spoor was homogeen grijs. Tijdens het couperen bleek in het spoor een bijna archeologische complete kan te zitten met loodglazuur. De kuil zelf was in de coupe komvormig met een diepte van 22 cm en grijs van kleur.

Kuil S8.13

Tegen de oostwand van put 8 lag kuil S8.13. Deze kuil had een ronde vorm in het vlak met een diameter van 150 cm. De opvulling was homogeen grijsbruin. In de coupe liet het spoor een komvorm zien van 100 cm diep met drie vullingen, vrijwel overeenkomend met S6.22. De bovenste vulling was grijsbruin en ging 20 cm diep. De tweede vulling had een donkergrijs kleur en ging tot een diepte van 62 cm. De onderste vulling was donkergrijsbruin. Alle vullingen waren ook hier homogeen met weinig insluitsels. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).

Kuil S8.15

Iets ten noorden van kuil S8.13 lag kuil S8.15 tegen de putwand. Het spoor had een halfronde vorm met een diameter van 170 cm en een homogeen grijze opvulling. In de coupe toonde het spoor een overeenkomende vorm en opvulling als S6.22 en S8.13. Ook hier was een komvorm van 80 cm diep te zien met drie vullingen. De bovenste vulling was lichtgrijsbruin, de tweede vulling grijsbruin en de derde donkergrijsbruin. Uit het spoor is aardewerk en steenkool verzameld (hoofdstuk 5).



Afb. 4.2.4.6 Kuilen S8.13 en S8.15

Datering van de sporen

De datering van de sporen hierboven beschreven is aan de hand van het aangetroffen aardewerk. In de meeste gevallen betreft het roodbakkend aardewerk en witbakkend maaslands aardewerk dat niet specifiek gedateerd kan worden dan in de periode 1300-1500. Bij waterput S4.8 is echter een iets nauwkeuriger datering mogelijk door de aanwezigheid van aardewerk uit Siegburg en Langerwehe. Hierdoor kan de put gedateerd worden in de periode 1300-1400. Waterkuil S4.14 heeft naast het vondstenassemblage van S4.8 nog een vroegere component in de vorm van Elmpt. Hierdoor kan deze kuil gedateerd worden in de periode 1300-1350 (hoofdstuk 5.3). De grootste menselijke activiteit van de Late Middeleeuwen binnen het plangebied lijkt zodoende in het begin van de 14^e eeuw plaats te vinden. Vermoedelijk kunnen de kuilen met de ruime datering dan ook aan dit tijdsvak worden toegeschreven.

4.2.5 Kuilen en greppels uit de Nieuwe tijd

In totaal zijn 5 sporen te dateren in de Nieuwe tijd; twee greppels en drie kuilen.

De twee aangetroffen greppels staan haaks op elkaar en snijden elkaar buiten het onderzochte gebied.



Afb. 4.2.5.1 Sporen uit de Nieuwe tijd op de allesporenkaart

Greppel S1.10, S3.7

In het noorden van putten 1 en 3 is een greppel aangesneden die verder loopt buiten de putwand. Het spoor is lineair in het vlak en kende een donkergrijze, licht humeuze opvulling. In put 3 is de werkelijke loop van de greppel pas duidelijk geworden na verdieping naar een tweede vlak ongeveer 10 cm onder vlak 1. De greppel kende een maximale breedte van 260 cm bij de putwand van put 1 naar put 3. In de coupe was de greppel komvormig, homogeen grijs van kleur en kende nog een diepte van 20 cm. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).

Greppel S5.10, S6.26

Haaks op de greppel S1.10, S3.7 ligt in putten 5 en 6 greppel S5.10, S6.26. Deze greppel was lineair in het vlak en zeer donkergrijs van kleur. Verder was het spoor licht humeus en kon in het profiel vrij hoog nog aangetoond worden. Ook in het vooronderzoek is deze greppel aangesneden en toen betiteld als een depressie. De greppel ging in de coupe niet meer dan 50 cm diep, was komvormig en donkergrijs van kleur. In het maaiveld was de depressie veroorzaakt door deze greppel nog steeds zichtbaar. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).



Afb. 4.2.5.2 Greppel S6.23 uit Nieuwe tijd in put 6

Kuil S6.17

Kuil S6.17 is ten westen van greppel 6.26 gelegen. De kuil had in het vlak een diameter van 200 cm en was grijs van kleur. In de coupe ging de kuil nog 110 cm diep. Er waren 4 vullingen herkenbaar. De onderste vulling was ongeveer 30cm dik en had een grijsblauwe kleur met ijzerinsluitel. Daarboven bevond zich een grijsbruine laag van ongeveer 20 cm dik. De bovenste laag betrof de grijze kleur gezien in het vlak met eveneens ijzerinsluitels. Deze vulling bevatte nog een grijsbruin gedeelte met een doorsnee van 80 cm en een diepte van 34 cm. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).



Afb. 4.2.5.3 Kuilen uit de Nieuwe tijd

Boven links: S6.17

Boven rechts: S6.23

Onder links: S6.25

Kuil S6.23

Ten noorden van kuil S6.17 ligt kuil S6.23. Dit spoor had een diameter in het vlak van 240 cm en vertoonde een bruinigrijze opvulling. In de coupe ging het spoor nog 142 cm diep en had zes vullingen. De onderste vulling was grijsblauw van kleur en variërend in dikte van 6 tot 20 cm. Hierboven was een donkergrijze vulling aanwezig die aan de rechterzijde werd doorsneden door een lichtgrijze tot lichtbruine opvulling, gelijkend op het omringende oorspronkelijke bodemmateriaal. De bovenste 30 tot 50 cm was opgevuld met een bruinigrijze laag, waarbij aan de linkerkant eveneens een klein gedeelte natuurlijk bodemmateriaal bevatte. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).

Kuil S6.25

Iets ten westen van kuil S6.23 bevond zich S6.25. Dit spoor is afwijkend van de andere kuilen door zijn omvang, maar ook door de opvulling. Het spoor was in het vlak 160 cm in doorsnede en ging in de coupe nog 40 cm diep. De opvulling was homogeen grijs en bevatte veel houtskool. Uit het spoor is aardewerk verzameld (hoofdstuk 5).

Datering van de sporen

De kuilen dateren op basis van het aangetroffen aardewerk in de 16^e tot 19^e eeuw (hoofdstuk 5.3). Het roodbakkend aardewerk kent een doorloop tot in de 17^e eeuw, maar het eveneens verzamelde witbakkend aardewerk komt nog voor tot in de 19^e eeuw. Het materiaal uit de greppels echter dateert deze sporen in de 16^e -17^e eeuw (hoofdstuk 5.3). Wanneer er gekeken wordt naar de oudste historische kaart van het onderzoeksgebied, de Ferrariskaart, dan is er ook een dergelijk verkavelingssysteem te herkennen. Op de Atlas der Buurtwegen is echter een ander verkavelingssysteem aanwezig. Dit zou kunnen betekenen dat de greppels gedurende de 16^e tot en met het begin van de 19^e eeuw in gebruik zijn geweest. Zoals aangegeven laat het vondstmateriaal een beperktere datering zien. Wellicht kan dit verklaard worden door het feit dat er in de latere perioden geen andere activiteiten in het plangebied hebben plaatsgevonden en kunnen de kuilen, ondanks de aanwezigheid van het langdoorlopende witbakkende aardewerk, eveneens gedateerd worden in de 16^e of 17^e eeuw.

5 Vondstmateriaal

5.1 Handgevormd aardewerk

E. Drenth

5.1.1 Inleiding

De huidige bijdrage bespreekt de resultaten van het onderzoek naar prehistorisch handgevormd aardewerk dat tijdens het archeologische onderzoek te Borgloon-Hamstraat (verder Borgloon) te voorschijn is gekomen; in totaal betreft het 254 fragmenten met een gezamenlijk gewicht van 2156,3 g. Aan de huidige studie lagen, in lijn met de Bijzondere Voorwaarden, drie basale vragen ten grondslag:

- Wat zijn de intrinsieke eigenschappen van het aardewerk?
- Wat is de ouderdom van het aardewerk?
- Van welke prehistorische activiteiten vormt het handgevormde aardewerk de neerslag?

Teneinde bovengenoemde vragen te kunnen beantwoorden, is de volgende werkwijze gehanteerd. De keramiek is gescheiden in verschillende categorieën: gruis, scherven en huttenleem.⁸ Van de twee eerstgenoemde groepen is het duidelijk dan wel plausibel dat zij gebroken vaatwerk vertegenwoordigen.⁹ Gefragmenteerde vaatwerk is gescheiden in gruis en scherven. Als scheidslijn tussen gruis en scherven is in de regel 4 cm² aangehouden; wat beneden deze waarde ligt, is als gruis beschouwd. Scherven groter dan 4 cm² die in de lengteas gespleten zijn ofwel waarvan de buiten- en/of binnenkant ontbreken, zijn eveneens als gruis bestempeld. Een uitzondering op deze regels zijn kleine fragmenten met vermeldenswaardige kenmerken, zoals versiering en vorm. Doorgaans is bij de registratie van intrinsieke eigenschappen, dat wil zeggen karakteristieken die eigen zijn aan het aardewerk, een werkwijze gevolgd die in hoofdlijnen tevens te vinden is in diverse andere studies naar handgevormd aardewerk.¹⁰ Dit betekent dat de scherven (inclusief twijfelgevallen) het meest uitgebreid beschreven zijn, in totaal 98 stuks (samen 1666,9 g).¹¹ Dit kan gebeurd zijn op individueel of groepsniveau. In het laatste geval moeten de aardewerkfragmenten zowel (waarschijnlijk) van dezelfde pot afkomstig zijn als hetzelfde vondstnummer delen. Voor zover mogelijk is genoteerd welke potvorm en -type de scherven vertegenwoordigen. De scherven zijn verder naar hun (oorspronkelijke) positie in de pot opgedeeld in drie groepen, te weten:

- rand (met, zo mogelijk, een specificatie van de vorm),
- wand,
- bodem (met, zo mogelijk, mogelijk een specificatie van de vorm).

Van elk van dit soort aardewerkfragmenten zijn na macroscopische bestudering, voor zover mogelijk en van toepassing, de volgende variabelen geregistreerd:

- a) de gemiddelde wanddikte (in mm),
- b) de verschraling,
- c) de wandafwerking,
- d) de versiering,
- e) de kleur op dwarsdoorsnede,
- f) karakteristieken over rolopbouw,
- g) het feit of een scherf onverbrand dan wel (secundair) verbrand is,
- h) bijzonderheden, zoals het voorkomen van aankoeksel.

Een aantal van deze variabelen behoeft verdere toelichting. Van de verschraling, indien aanwezig, is aangegeven het soort of de soorten en de afmeting van het grootste zichtbare partikel (per

⁸ Het betreft 1 stuk (17,2 g) met een indruk van rondhout; vnr. 6.004.

⁹ Toch kan het niet volledig worden uitgesloten dat onder het gruis fragmenten van keramische objecten, zoals spinklossen en weefgewichten, en huttenleem schuilgaan.

¹⁰ Zie bijvoorbeeld Van den Broeke 2012.

¹¹ Van het gruis zijn alleen het aantal en het gewicht vastgelegd. Het gaat om in totaal 152 stuks, die bij elkaar 414 g wegen.

verschrallingssoort). Zandverschralling is in zoverre een punt van discussie dat opzettelijke toevoeging niet met zekerheid vast te stellen is, aangezien zand van nature aanwezig kan zijn in klei.

Bij het onderdeel 'oppervlakteafwerking' is zowel naar de buiten- als binnenkant van het aardewerk gekeken, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen:

- gepolijst (het oppervlak heeft een glad én (hoog)glanzend karakter);
- glad;
- glad, hobbelig;
- besmeten;
- ruw.

Daarnaast is genoteerd, wanneer een scherf een (deels) verweerde buiten- en/of binnenkant heeft.

Bij de kleur van een scherf op dwarsdoorsnede is een onderscheid gemaakt tussen 'oxiderend' (O), ofwel lichte tinten, en 'reducerend' (afgekort tot R) dat wil zeggen donkere tinten. Aldus kan de kleuropbouw aangegeven worden, waarbij telkens begonnen wordt met de (veronderstelde) buitenzijde. Zo staat ORO voor een lichte buiten- en binnenzijde en een donkere kern en betekent OR een tweedeling met een lichte buitenzijde en een donkere binnenkant. Deze gegevens zijn bij de uitwerking uitsluitend gebruikt om vast te stellen of een aardewerkfragment al dan niet (secundair) verbrand is. In het geval dat aardewerk extra verhit raakt, gaan oxiderende en grijze kleuren overheersen. Daarnaast kan het aardewerk poreus worden, kunnen blaasjes optreden en potvormen verwrongen raken. De kleur op dwarsdoorsnede is in principe informatief over het bakmilieu.¹² Een lichte kleur reflecteert een zuurstofrijk milieu, een donkere kleur zuurstofarme omstandigheden. Bij een scherf met als kleur op de breuk ORO, om een voorbeeld te geven, waren de bakomstandigheden zuurstofrijk of zuurstofarm, maar werd tijdens het afkoelen de keramiek alsnog aan lucht blootgesteld. Echter niet in die mate dat het organische materiaal in de klei door oxidatie volledig verdwenen is. Dit verklaart (deels) de donkere kern.

Genoteerd zijn eventuele sporen van rolopbouw, die wijzen op een vervaardiging van een pot uit kleirollen, met als mogelijkheden H-, N- en Z-voegen.¹³

5.1.2 Resultaten

Beschrijving, typologie en datering

Inleiding

Het prehistorische handgevormde aardewerk uit Borgloon valt uiteen in keramiek die uit de Bronstijd stamt en materiaal dat aan de IJzertijd toewijsbaar is. De eerstgenoemde aardewerkgroep is aangetroffen in S2.16, -18 tot en met -20 en S3.2. In deze paragraaf zullen deze twee componenten afzonderlijk besproken worden.

Bronstijd

Veertig scherven kunnen op grond van de intrinsieke eigenschappen toegeschreven worden aan de Hilversum-cultuur uit de Vroege en Midden-Bronstijd.¹⁴ Zij hebben een wanddikte die uiteenloopt van 9 tot en met 18 mm; het gemiddelde is ca. 13,6 mm (afb. 5.1.1). Als verschralling is telkens (gebroken) vuursteen gebruikt, negen maal in combinatie met chamotte (afb. 5.1.1). De grootte van het eerstgenoemde verschrallingsmiddel varieert van 3 tot en met 9 mm; de meest frequente waarden zijn 5 en 6 mm. Het formaat van de chamottedeeltjes loopt uiteen van 2 tot en met 7 mm; 2 mm komt het meest vaak voor.

Terzijde kan over de vuursteenverschralling worden opgemerkt dat het niet de eerste keer is dat die te België in de context van de Hilversum-cultuur is waargenomen. Eerder zijn voorbeelden aan het licht

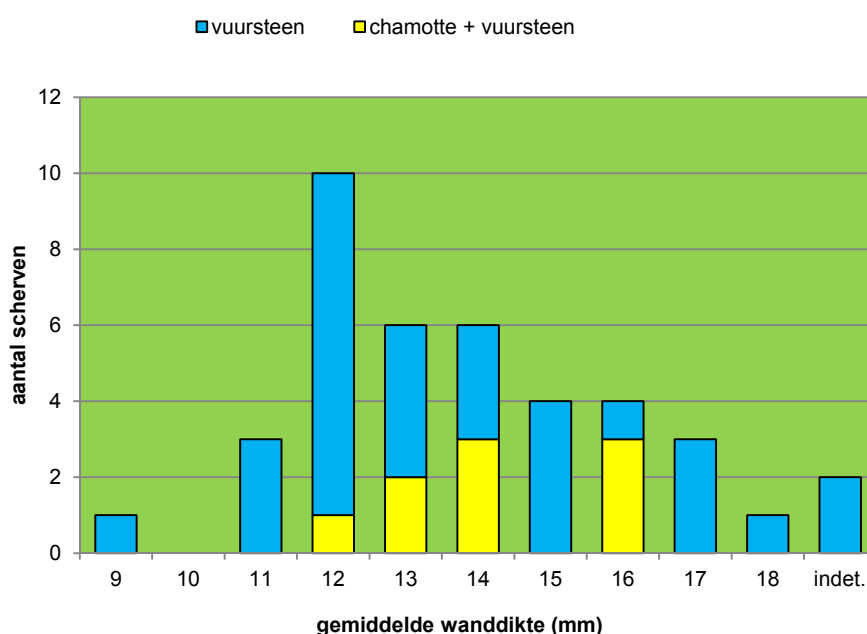
¹² Rye 1988, 114-118.

¹³ Zie voor meer informatie Louwe Kooijmans 1980, 136-137.

¹⁴ Zij zijn afkomstig uit S2.16, S2.18 tot en met S2.20 en S3.20.

gekomen te Kampenhout-Tritsstraat en Tienen-Park Passionisten.¹⁵ Deze locaties zijn respectievelijk op ca. 30 km en ruim 55 km van Borgloon gelegen. Buiten deze drie vindplaatsen is vuursteenverschraling, voor zover de schrijver weet, voor de Hilversum-cultuur nergens waargenomen, hetgeen wijst op een streekgebonden karakteristiek.

Bij tien scherven is de buitenzijde glad, twaalf stuks hebben een gegladde binnenzijde. Ongeveer even veel scherven hebben een ruw oppervlak (17x buitenzijde (inclusief 5x ruw of verweerd); 14x binnenkant (met inbegrip van 1x 'ruw/verweerd'). Verder is er een categorie die het midden houdt tussen glad en ruw, die hier 'glad, hobbelig' is genoemd. Deze vorm van oppervlakteafwerking is bij de buitenkant van twee scherven en de binnenzijde van vijf exemplaren waargenomen. Van vijf scherven is een eenduidige typering niet mogelijk. Wel is duidelijk dat het oppervlak ruw dan wel 'glad, hobbelig' is (buitenzijde 2x, binnenzijde 5x). Tot slot, zijn er acht aardewerkfragmenten waarvan de buitenkant volledig verweerd is; hetzelfde geldt voor de binnenzijde van drie scherven. Het aantal scherven met duidelijke sporen van vertering op een deel van het oppervlak is overigens zeven. De voornoemde waarnemingen corresponderen met het algemene beeld dat vaatwerk van de Hilversum-cultuur niet gepolijst is.¹⁶



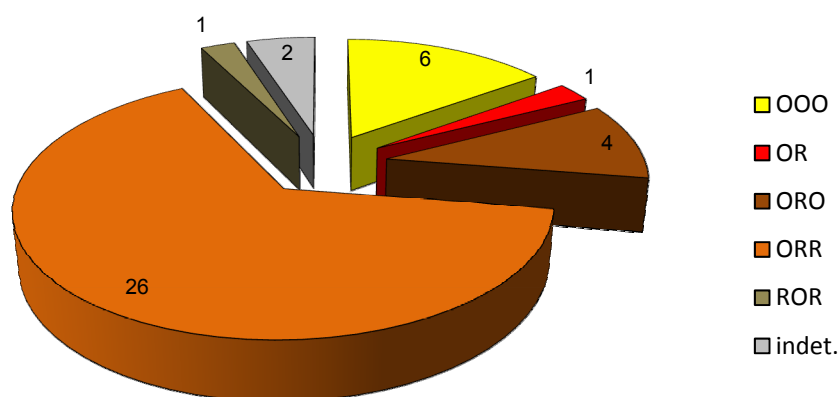
Afb. 5.1.1 Verschraling en wanddikte van de bronstijdscherven.

Afbeelding 5.1.2 laat zien wat de kleur van de scherven op de breuk is. Meer dan de helft heeft een lichte buitenzijde en een donkere kern en binnenkant. Dit indiceert een herkomst uit een zuurstofrijke oven, waarbij het vaatwerk op zijn kop stond, zodat de binnenzijde van de potten niet blootstond aan zuurstof en derhalve niet oxideerde. Ook de andere tinten zijn indicatief voor een zuurstofrijk bakmilieu. Duidelijke voorbeelden van een reducerend baksel ontbreken te midden van de bronstijdscherven uit Borgloon. Deze waarneming is in lijn met het algemene beeld voor de Hilversum-cultuur.¹⁷ De donkere buiten- en binnenzijde ('ROR') bij een van de scherven zijn vermoedelijk secundair. Dit geldt met meer zekerheid voor de scherven met het kenmerken 'OOO'. In totaal zijn zeven tot tien scherven gedetermineerd als secundair verbrand (6x OOO; 1x ORO; 3x ORR).

¹⁵ Drenth & Van der Veeke 2015; Hazen & Drenth 2014.

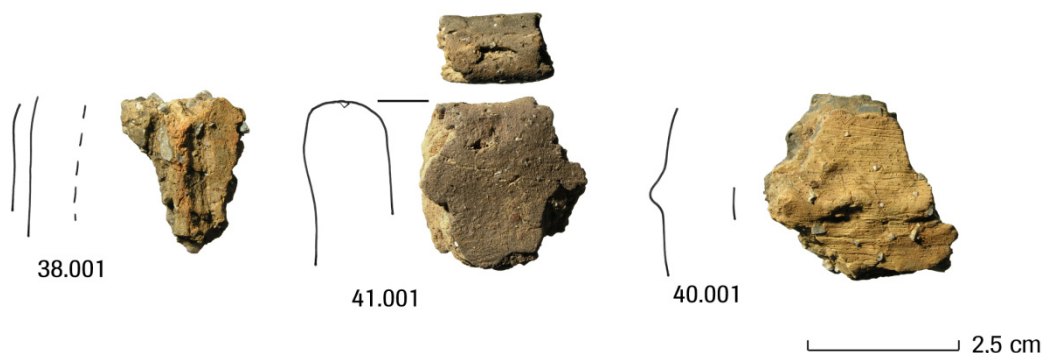
¹⁶ Men vergelijk bijvoorbeeld het aardewerk van Tilburg-Tradepark Noord (Drenth in voorbereiding).

¹⁷ Bijvoorbeeld Drenth in voorbereiding.



Afb. 5.1.2 Kleur op de breuk van de bronstijdscherven. De cijfers in het taartdiagram refereren aan de aantallen.

Het aantal versierde scherven is vijf (afb. 5.1.3). Het betreft vier keer nagelindrucken (of nauw aanverwante versiering), waarvan eenmaal (mogelijk) gepaarde nagelindrucken. Tot deze vondsten behoort verder een scherv met op de rand een in de lengterichting geplaatste indruk. Een wandscherv met een onversierde horizontale stafband is hier ook onder het gedecoreerde vaatwerk geschaard. Gelet op deze lijst en het ontbreken van verdere versiering stamt dit fragment van een Drakenstein-pot. Daarbij blijft buiten beeld wat de algehele vorm van dit vaatwerk is.



Afb. 5.1.3 Versierd aardewerk van de Hilversum-cultuur. Links een wandscherv met (mogelijk) gepaarde nagelindrucken uit S2.18 (vnr. 38.001), midden een scherv met op de rand een indruk uit S2.19 (vnr. 41.001; wellicht oorspronkelijke stand van de rand iets meer naar binnen) en rechts een wandscherv met een onversierde stafband, een fragment van een Drakenstein-pot, gevonden in S2.20 (vnr. 40.001).

Het vormenrepertoire onttrekt zich helaas grotendeels aan het oog. Slechts één scherv geeft op dit punt informatie prijs; het fragment is afkomstig van een scherp geknikte biconische pot.¹⁸ Evenmin verraadt de assemblage veel over de morfologie van potonderdelen. Er zijn geen randscherven aan het licht gekomen buiten het al genoemde versierde exemplaar. De rand is in dit geval afgerond. Het ensemble omvat verder twee bodemfragmenten, die als kenmerk hebben een hoekige overgang van standvlak naar wand en het

¹⁸ Vnr. 38.001 uit S2.18.

ontbreken van enige markering van de bodemschijf (inclusief een standvoet).¹⁹ Verder is duidelijk dat een van deze fragmenten van een bodem met een diameter van ca. 11 cm stamt.²⁰

Scherven die wijzen op een opbouw van het vaatwerk uit rollen of lappen klei zijn niet aanwezig.

Tot slot volgt een enkel woord over de datering. Onlangs heeft de auteur de Hilversum-cultuur op basis van keramiek onderverdeeld in drie fasen.²¹ De assemblage uit Borgloon behoort in elk geval niet tot de jongste fase, want daarin ontbreekt versiering zo goed als volledig (<0,01%), terwijl biconische potten afwezig zijn. De aanwezigheid van gepaarde nagelindrukken onder de keramische vondsten uit Borgharen is wellicht indicatief voor de oudste fase, ondanks dat de typische touwversiering ontbreekt. Voorzichtigheidshalve wordt daarom het beginstadium van de middenfase niet uitgesloten. Samengevat mag een datering ergens in de periode 1900-1500 v.Chr. worden aangenomen.²²

IJzertijd

Van het aardewerk uit de IJzertijd moet in de eerste plaats een fors onversierd bovendeel van een drieledige pot met een afgeronde rand worden genoemd. De vondst is gedaan in S1.2, een vermeend crematiegraf (afb. 5.1.4).²³ Volgens de indeling van Van den Broeke behoort dit stuk vaatwerk tot de vormgroep II, dat wil zeggen gesloten potten zonder hals; meer in het bijzonder betreft het een representant van diens type 25, een kegelhalsspot.²⁴ De looptijd van dit soort vormen in Zuid-Nederland en Laagland-België is Late Bronstijd-begin Midden-IJzertijd.²⁵ Enkele kenmerken van de pot in kwestie zijn: buitendiameter rand ca. 20 cm, gemiddelde wanddikte 7 mm, vershraling met chamotte (grootste zichtbare partikel 2 mm), buiten- en binnenzijde glad maar deels verweerd en ORO/RRR op de breuk. Verder blijkt de pot uit rollen klei te zijn opgebouwd, want er is een H-voeg zichtbaar.



Afb. 5.1.4 Fragment van een pot van het type 25 uit S1.2 (vnr. 4.001).

¹⁹ Vnrs. 38.001 en 40.001 uit achtereenvolgens S2.20 en -18.

²⁰ Vnr. 40.001.

²¹ Drenth in voorbereiding.

²² Er is alle reden te veronderstellen dat bij het ¹⁴C-onderzoek verontreinigde monsters ofwel intrusief materiaal is gedateerd, zoals hierboven reeds is aangegeven. Want de datering voor S2.16 valt beduidend ouder uit dan (op grond van het algemene beeld) verwacht werd, terwijl dit bij S2.18 juist jonger is. Het idee dat geen 'schone' monsters zijn geanalyseerd, wint aan waarschijnlijkheid door de chronologische discrepantie die ook optreedt bij S1.2, een (mogelijk) crematiegraf. Een ¹⁴C-datering aan verkoolde zaden wijst op de Vroege Bronstijd (zie elders in dit rapport), de keramiek uit dit grondspoor op de periode Late Bronstijd-begin Midden-IJzertijd.

²³ Vnr. 4.001.

²⁴ Van den Broeke 2012, 59 en fig. 3.10: nrs. 3-5.

²⁵ *Ibidem*.

Behalve het zojuist besproken potfragment zijn uit S1.2 gruis en drie scherven afkomstig. Twee daarvan zijn aan de buitenzijde besmeten, de derde scherv heeft een gladde (maar deels verweerde) buitenkant. De verschralling bestaat telkens uit chamotte (met partikels tot 2 à 3 mm). Van een van de scherven kan de wanddikte vanwege secundaire verbranding niet vastgesteld worden, van de overige twee – beide onverbrand en op de breuk ORR – is dit achtereenvolgens 9 mm en 11 mm.

De keramische inventaris van een waterkuil, S2.3, omvat 32 scherven en is daarmee het grootste deelcomplex uit Borgloon dat in de IJzertijd geplaatst moet worden.²⁶ Het materiaal is te gefragmenteerd om aan pottypen toe te wijzen. Twee fragmenten leren iets meer over de morfologie; zij stammen van potten uit respectievelijk Van den Broeke's vormgroep I (open vormen) en I of II. Er zijn binnen het ensemble drie randen aanwezig, die alle afgerond zijn. De spreiding van de wanddikte is fors: 7 tot en met 15 mm; het gemiddelde is ca. 11 mm. De verschralling daarentegen geeft een homogeen beeld. Telkens blijkt chamotte te zijn gebruikt, met in aanvulling daarop soms zand (afb. 5.1.5). De verschrallingspartikels hebben uiteenlopende afmetingen, van 1 tot en met 10 mm. Bij de meeste scherven meet het grootste zichtbare verschrallingsdeeltje 2 of 3 mm (achtereenvolgens 10x en 9x).



Afb. 5.1.5 Verschralling en wanddikte van de ijzertijdscherven uit S2.3, een waterkuil.

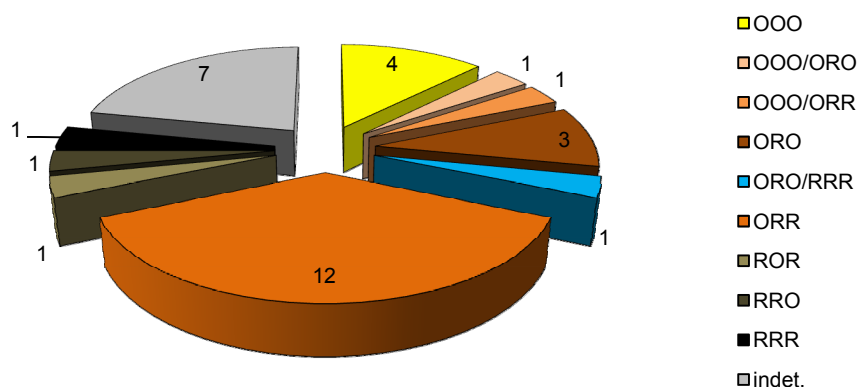
Van de scherven uit de waterkuil hebben 10 stuks een geheel of gedeeltelijk besmeten buitenzijde (ca. 31% van het totaal). Voorbeelden van gepolijst vaatwerk zijn niet voorhanden. Er zijn twee mogelijke voorbeelden van versierde keramiek: een wandscherf met mogelijk een indruk en scherv met op de rand die wellicht ingedrukt is.

Wat de kleur van de scherven op de breuk betreft, afbeelding 5.1.6 laat zien dat het spectrum breed is. Keramiek uit een zuurstofrijke oven domineert. Of, anders gezegd, scherven van reducerend gebakken vaatwerk zijn duidelijk in de minderheid. De aardewerkfragmenten die als 'OOO', 'OOO/ORO' en 'OOO/ORR' zijn aangemerkt, zijn secundair verbrand. Twaalf tot veertien scherven uit S2.3 zijn overigens als zodanig bestempeld.

Twee scherven hebben breukpatronen die indicatief zijn voor een opbouw van vaatwerk uit rollen klei. De aanhechtingen tussen de verschillende componenten blijken recht tot schuin te zijn (1x H-voeg; 1x H-/N-voeg).

²⁶ Vnr. 6.004.

De vraag waar precies in de IJzertijd het aardewerkensemble uit S2.3 geplaatst moet worden, is een lastig te beoordelen vraag. Morfologisch zijn er, zoals wij zagen, nauwelijks aanknopingspunten, terwijl de vershraling evenmin uitsluitend biedt. Chamotte komt gedurende de gehele IJzertijd voor.²⁷ De gemiddelde wanddikte wijst in de richting van de slotfase van de Midden-IJzertijd (fase H) en mogelijk de eerste twee fasen (I en J) van de Late IJzertijd.²⁸ Het aandeel van besmeten vaatwerk daarentegen geeft een vroegere datering aan: de eerste helft van de Vroege IJzertijd (fasen A en B).²⁹ Het ontbreken van gepolijst aardewerk spreekt zo'n toewijzing echter tegen.



Afb. 5.1.6 Kleur op de breuk van de ijzertijdscherven uit S2.3. De cijfers in de taartdiagram refereren aan de aantallen.

De overige 25 scherven uit Borgloon die aan de IJzertijd zijn toegeschreven, brengen wellicht chronologisch uitsluitend. Dit ensemble heeft kenmerken die goed vergelijkbaar zijn de keramiek uit S2.3. De wanddikte loopt uiteen van 9 tot met 14 mm, met een gemiddelde van ca. 11,6 mm. 28% van de scherven heeft een geheel of ten dele besmeten buitenoppervlak. Opnieuw ontbreekt gepolijst aardewerk. De vershraling bestaat uit chamotte (23x), chamotte en zand (1x) of zand (1x). De grootte van het potgruis varieert daarbij van 1 tot en met 7 mm; 2 mm is de meest voorkomende waarde. Op de breuk heeft de meerderheid van de scherven – de vijf à zes secundaire scherven worden buiten beschouwing gelaten – een kleur die duidt op zuurstofrijke bakomstandigheden (5x ORO; 10x ORR). Met andere woorden, er zijn slechts drie à vier scherven met een reducerend ontdekt (1x ORR/RRR; 3x RRR). Er zijn geen versierde scherven ontdekt en evenmin aardewerkfragmenten met indicaties voor de potconstructie. Qua morfologie zijn twee scherven interessant. In de eerste plaats is dit een fragment van een tweeledige pot (vnr. 10.001 uit S1.3000), die binnen Van den Broeke's indeling valt onder vormgroep II (gesloten vormen zonder Hals), meer in het bijzonder thuisgebracht moet worden bij diens type 21, 22 of 23a.³⁰ Een specifieke datering kan echter, mede vanwege de ongewisheid over het pottyp, niet worden gegeven. Van de tweede scherv is niet precies duidelijk wat deze voorstelt.³¹ Een mogelijkheid is die van een wandscherv met een onversierde horizontale stafband. Het meer aannemelijke alternatief is dat van een fragment van een bodem met een lage standring (type B2 naar Van den Broeke).³² Dit soort bodems was in (delen van) Zuid-Nederland vooral populair in de jongste fase van de Midden-IJzertijd en de eerste twee fasen van de Late IJzertijd (I en J).³³ Met enige voorzichtigheid mag deze datering voor het onderhavige complex en de keramische inhoud van S2.3 worden aangenomen. Dit betekent dan een absolute datering ergens in de periode van ca. 350/325-150/125 v.Chr.

²⁷ Van den Broeke 2012, 130 en fig. 3.48.

²⁸ Zie in dit verband Van den Broeke 2012, 104 en fig. 3.38.

²⁹ Van den Broeke 2012, 104-105 en fig. 3.39.

³⁰ *Ibidem*, 53, 55, fig. 3.8 en 3.9: nrs. 1-6.

³¹ Vnr. 27.001 uit S6.24, een greppel.

³² Van den Broeke 2012, 95-96 en fig. 3.34b: nrs. 29-38.

³³ Van den Broeke 2012, 95-96.

Aard van de vindplaats (tabel 5.1.1)

Tot slot volgen enkele overpeinzingen over de betekenis van het handgevormde aardewerk uit Borgloon, voor zover het de aard van de vindplaats betreft. Het is door de omvang van het archeologische onderzoek ongewis in welk breder kader de vijf kuilen met het vuursteen verschaalde aardewerk van de Hilversumcultuur geplaatst moeten worden. De vraag of het ingravingen zijn die verband houden met begraving, bewoning of andersoortige activiteiten is daarom niet goed te beantwoorden. De kuilen zelf zijn van een formaat dat er geen tot weinig reden is te denken aan graven. Te meer daar crematieresten ontbreken. De duiding van de keramiek uit deze grondsporen als grafaardewerk is dan ook verre van plausibel. Eerder moet gedacht worden aan vaatwerk dat, gelet op de fragmentarische staat en in vier van de vijf gevallen de mix van onverbrand en verbrande scherven, na gebruik en breuk als afval weggegooid is. Daarmee in overeenstemming is de waarneming dat aan de binnenzijde van drie scherven een donkere substantie kleeft.³⁴ Vermoedelijk betreft het verkoolde voedselresten.

Hoewel de associatie met verbrand bot een herkomst uit een crematiegraf suggereert, doet de aanwezigheid van het type 25 onder de vondsten S1.2 dit niet. Kegelhalsspotten zijn voor crematiegraven uit de IJzertijd in Zuid-Nederland en Laag-België niet of nauwelijks bekend.³⁵

Van de andere ijzertijdvondsten mogen die uit de waterput S2.3 als weggegooid afval worden opgevat. De fragmentarisch staat en de duidelijke aanwezigheid van een secundair verbrande component zijn indicatief. Onduidelijk is aan welk type activiteiten dit afval gerelateerd moet worden. Dezelfde ongewisheid geldt voor de overige keramische vondsten. De hoeveelheid scherven uit de greppels is zo klein en de fragmenten zijn dermate klein dat het vermoeden rijst dat zij als zwerfvuil zijn ofwel bij toeval in die context zijn geraakt. De laagvondsten zijn eveneens bescheiden van formaat en hun aantal is dusdanig klein dat ook hier het vermoeden van afval of zwerfvuil gerechtvaardigd is.

Tabel 5.1.1 Verspreiding van het prehistorische handgevormde aardewerk naar context.

context	gruis		scherven		N onverbrande scherven	N verbrande scherven
	N	gewicht (g)	N	gewicht (g)		
crematiegraf?						
S1.2	4	4,6	4	112,3	3	1
greppel						
S2.1	6	18,1	3	22,8	3	-
S2.21	-	-	1	10,1	1	-
S6.24	1	<0,1	1	7,4	1	-
kuil						
S2.2	1	5,5	3	48,8	2	1
S2.16	-	-	1	6,9	-	1
S2.18	22	90,2	19	364,8	15	1(4)
S2.19	25	85,9	9	91,1	6	3
S2.20	13	34,4	5	189,1	4	1
S3.2	48	96,9	6	60,3	5	1
Vlakovondsten/laag						
S3000 ³⁶	-	-	1	56,4	1	-
S3000	-	-	1	10,5	1	-
S3000	2	2,9	4	31,6	1	2(3)
S3000			11	134,5	9	2
waterkuil						
S2.3	27	64,6	32	527,7	17(18)	12(14)

³⁴ Vnrs. 38.001 en 41.001 (2x) uit respectievelijk S2.18 en -19.

³⁵ Zie bijvoorbeeld Beex & Roosens 1967; Hakvoort & Van der Meij 2010; Van Impe *et al.* 1973.

³⁶ Onder 3000 in tabel 5.1.1 wordt het archeologische vlak verstaan.

5.2 Romeins en vroegmiddeleeuws aardewerk

F. Reigersman-van Lidth de Jeude

Onder het aardewerk zijn drie fragmenten Romeins aardewerk gevonden tijdens de aanleg van het vlak (vnr. 47 en 52). Het gaat om een gladwandig zacht gebakken oranje-roze fragment van een kruikamfoor of grote pot, de beroete bodem van een witte gladwandige kruik of kruikamfoor in een zacht baksel en een handgevormd fragment van een tweeledig handgevormd bord. Dit handgevormde bord heeft een sterk gebogen wand en een ronde rand (afb. 5.2.1). De vershraling die stevigheid aan de klei moet bieden bestaat uit plantaardig materiaal. Het handgevormde bord is door de vorm en de vershraling te dateren in de Romeinse tijd. Deze stukken komen in de Romeinse tijd heel algemeen voor in alle soorten nederzettingen en geven geen specifieke aanwijzingen over eventuele bewoners.

Twee ruwwandige fragmenten zijn minder makkelijk te dateren. Het fragment uit S4.12 (vnr. 59) is mogelijk Romeins, maar kan ook vroegmiddeleeuws zijn. Een ander vroegmiddeleeuws fragment is tijdens de aanleg van het vlak gevonden (vnr. 55).

Tabel 5.2.1 Romeins en vroegmiddeleeuws aardewerk

Vondst nummer	Volg nummer	Periode	Put	Vlak	Spoor	Aantal	Gewicht	Herkomst	Opmerking
59	1	ROM/ME	4	1	12	1	7. gr	RIJN	fijn compactgedraaid baksel kan ROM zijn, maar ook VME.
47	2	ROM	4	1	3000	1	32. gr	RIJN/GALL	ws kruik
47	3	ROMX	4	1	3000	1	25. gr	LOREG	rand a1
52	1	ROM	4	1	3000	1	74. gr	RIJN/GALL	ws kramf
55	1	ME	4	1	3000	1	6. gr	MA	hard gebakken, hoge klank, Karolingisch of Pingsdorf/Andenne?



Afb. 5.2.1 Fragment van handgevormd bord

5.3 Middeleeuws aardewerk

A.A.J. Griffioen

5.3.1 Inleiding

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 146 scherven historisch gebruiksaardewerk gevonden met een totaal gewicht van 2730 gram. Als het totaal gewicht gedeeld wordt door het aantal scherven komt daar een laag gemiddeld gewicht van 18,6 gram per scherv uit. Dit betekent dat het middeleeuwse aardewerk een hoge fragmentatiegraad heeft. Aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd heeft doorgaans namelijk een gemiddeld gewicht per scherv tussen de 25 en 40 gram. Doordat het aardewerk een hoge fragmentatiegraad heeft is het slecht geconserveerd en is van veel scherven het vormtype niet te achterhalen. De vormtypes die wel bepaald kunnen worden zijn in dit rapport uitgedrukt in het Deventer-systeem.³⁷

Al het middeleeuws aardewerk is gedetermineerd geteld en gewogen. Daarnaast is per vondstnummer het Minimum Aantal Exemplaren bepaald (MAE). In totaal heeft dit 69 MAE opgeleverd.

Deventer-systeem

Om de vondsten die tijdens de opgraving zijn verzameld te kunnen vergelijken met vondsten die elders in Nederland en België tevoorschijn kwamen en nog zullen komen, is het noodzakelijk dat ze typologisch op een standaardwijze worden ingedeeld en beschreven. Om tot een dergelijke standaard te komen, is in 1989 in Nederland het zogenaamde “Deventer-systeem” geïntroduceerd.³⁸ Later heeft dit systeem ook navolging gekregen in Vlaanderen, waar onder andere de archeologische stadsdienst van Brugge (Raakvlak) het systeem gebruikt. De doelstellingen van dit systeem zijn meervoudig. Enerzijds kunnen met behulp van dit instrument op een snelle en eenvoudige wijze laat- en postmiddeleeuwse voorwerpen van glas en keramiek worden ingedeeld en beschreven. Anderzijds ontstaat door deze manier van werken gaandeweg een steeds groter wordende referentiecollectie voor de beschrijving van vondstgroepen uit de genoemde periodes. Daarnaast kan op basis van de aan dit systeem gekoppelde inventarislijsten van de beschreven vondstgroepen statistisch onderzoek worden verricht naar het bij de diverse sociale lagen behorende aardewerken en glazen bestanddeel van het huisraad. Zo kunnen bijvoorbeeld regionale verschillen in kaart worden gebracht. Op dit moment bestaat al een aanzienlijke reeks van aan deze standaard gekoppelde publicaties.

De classificatie van aardewerk en glas met behulp van het Deventer-systeem volgt een vast stramien. Eerst worden de keramiek- en glasvondsten per vondstcontext naar de daarin voorkomende baksels/materiaalsoorten uitgesplitst. Vervolgens worden per baksel of materiaalsoort (glas) codes toegekend aan de individuele objecten. De aan de verschillende voorwerpen toegekende codes bestaan uit de drie volgende elementen: het baksel of de materiaalsoort (glas), het soort voorwerp en het op dat specifieke model betrekking hebbende typenummer. Zo krijgt een pispot van roodbakend aardewerk de codering: r(oodbakend aardewerk)-pis(pot)-, gevolgd door een typenummer (bijv. r-pis-5). Dit typenummer is uniek voor een bepaalde vorm. Wanneer een model nog niet eerder is beschreven, krijgt het een nieuw typenummer dat vervolgens in een centraal bestand wordt opgenomen. Door middel van de aan de voorwerpen toegekende codes kunnen deze vergeleken worden met soortgelijke objecten die eerder binnen het Deventer-systeem zijn gepubliceerd.

Daarnaast is tijdens de determinatie gebruik gemaakt van de typologie van De Grootte.³⁹

³⁷ Zie volgende alinea.

³⁸ Clevis et al. 1989.

³⁹ De Grootte 2008.

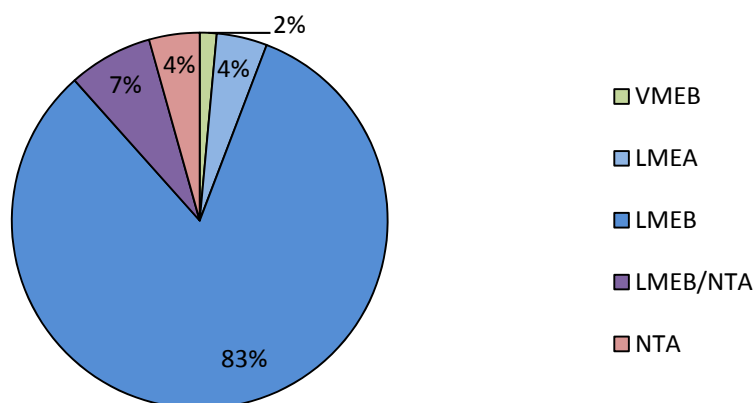
5.3.2 Algemeen

In tabel 5.3.1 staan de verschillende aardewerksoorten weergegeven die tijdens het onderzoek aangetroffen zijn.

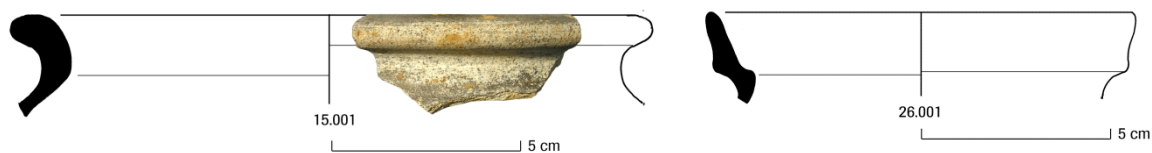
Tabel 5.3.1. Overzicht van de verschillende aardewerksoorten.

Aardewerksoort	Aantal	Gewicht	MAE
pingsdorfaardewerk	2	5	2
proto-steengoed (s5)	6	60	5
steengoed (s1)	5	91	2
steengoed met opp. beh. (s2)	16	539	7
Karolingisch grijs	1	24	1
blauwgrijs aardewerk	3	41	3
roodbakkend aardewerk	40	685	24
roodbakkend Maaslands aardewerk	65	1216	20
witbakkend aardewerk	1	44	1
witbakkend Maaslands aardewerk	7	25	4
Totaal	146	2730	69

Afbeelding 5.3.1 laat een overzicht zien van de opdeling van het aardewerk naar tijdperiode (op basis van MAE).⁴⁰ Uit dit overzicht is op te maken dat het zwaartepunt van het aardewerk in de Late Middeleeuwen B (LMEB) ligt. Het aardewerk uit de vroegere periodes Vroege Middeleeuwen B en Late Middeleeuwen A bestaat uit één scherf Karolingisch grijs aardewerk (600-850), twee scherven pingsdorf-achtig aardewerk uit Zuid-Limburg (1050-1200) en één scherf witbakkend Maaslands (1050-1250) Afb. 5.3.2). Het lage aantal scherven uit deze periodes lijkt aan te geven dat het plangebied in de periode van de Vroege Middeleeuwen tot de Late Middeleeuwen A niet intensief gebruikt is.



Afb. 5.3.1 Opdeling van het aardewerk naar tijdperiode op basis van MAE (N=69).

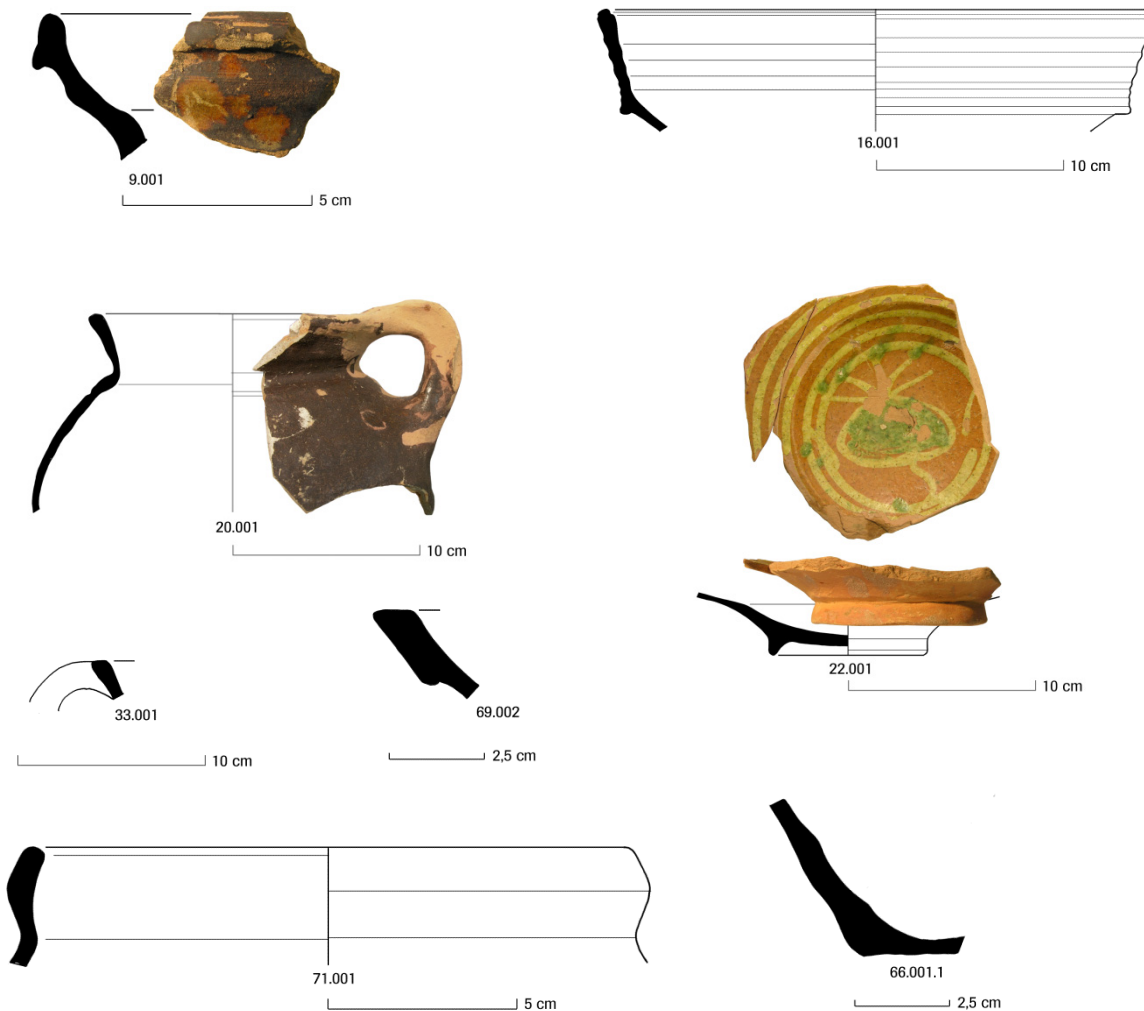


Afb. 5.3.2 rechts: randfragment van een pot van Karolingisch gesmoord aardewerk, Links: randfragment van een kom van witbakkend Maaslands aardewerk.

⁴⁰ De duur van de verschillende periodes is terug te vinden in tabel 1

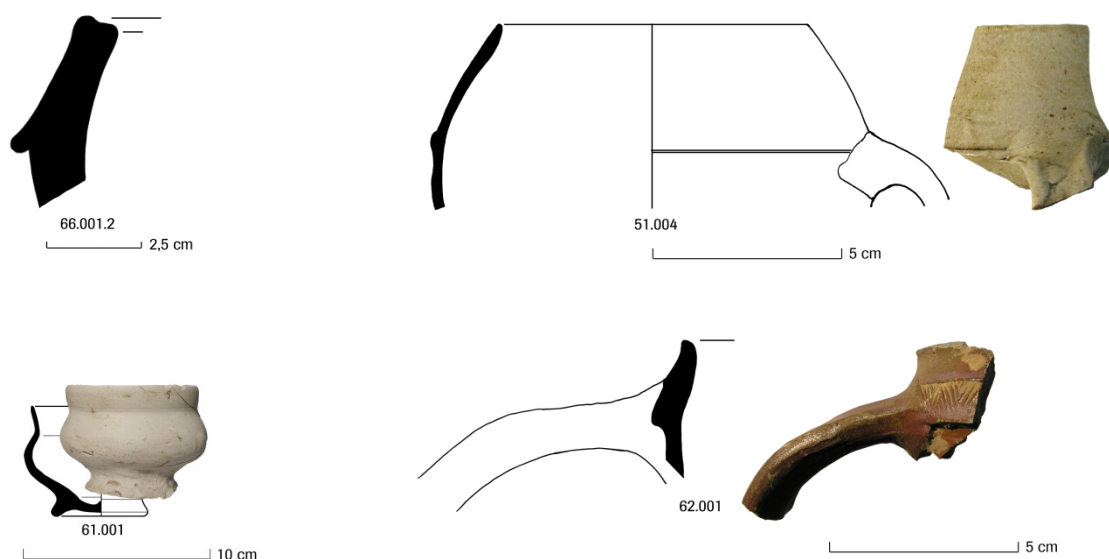
5.3.3 Het aardewerk

Uit tabel 5.3.1 is op te maken dat het merendeel van het middeleeuwse aardewerk uit regionaal vervaardigt aardewerk bestaat. Het plangebied ligt namelijk relatief dicht bij het productie gebied in de Maasvallei, waardoor ook dit aardewerk als een regionaal product gezien moet worden.



Afb. 5.3.3 Fragmenten van lokaal roodbakkend aardewerk

Daarnaast is al het pingsdorfaardewerk en het proto-steengoed afkomstig uit Zuid Limburg. Het importaardewerk bestaat daardoor uitsluitend uit blauwgrijs aardewerk uit Elmpt en steengoed uit Siegburg, Langerwehe en Raeren. Hierbij moet echter wel gesteld worden dat ook de productieplaatsen Elmpt en Raeren relatief dicht bij Borgloon gelegen zijn.



Afb. 5.3.4 fragmenten van aardewerk uit Elmpt, Siegburg en Langerwehe

5.3.4 Vondstassemblages

Tijdens het onderzoek zijn twee waterputten en één waterkuil gevonden die uit de Late Middeleeuwen dateren. Uit waterput S4.11 komen slechts twee wandscherven die niet nader te dateren zijn, dan dat zij uit de periode tussen 1300 en 1500 komen. Uit de waterput S4.8 komt daarentegen meer materiaal. Uit de waterput kwamen twintig scherven te voorschijn die bestaan uit roodbakkend Maaslands aardewerk en steengoed uit Siegburg en Langerwehe. Aan de hand van deze fragmenten is vulling 1 van de waterput in de periode tussen 1325 en 1400 te dateren en vulling 3 in de periode tussen 1300 en 1375.

Uit de waterkuil S4.14 zijn in totaal 30 fragmenten afkomstig. Het aardewerk uit de waterkuil bestaat uit rood- en witbakkend Maaslands aardewerk, proto-steengoed uit Zuid-Limburg, steengoed uit Langerwehe en blauwgrijs aardewerk uit Elmpt. Op basis van het aardewerk kan vulling 1 van de waterkuil in de periode tussen 1300 en 1325 gedateerd worden en vulling twee in de periode tussen 1300 en 1350.

Naast de waterputten en de waterkuil heeft het onderzoek geen grote vondstconcentraties uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd opgeleverd. Eveneens heeft het onderzoek geen bijzondere fragmenten aardewerk opgeleverd die apart besproken dienen te worden.

5.4 Natuursteen

M.J.A. Melkert

5.4.1 Inleiding

Bij het archeologische onderzoek Borgloon Hamstraat is een kleine hoeveelheid natuursteen geborgen: 45 stuks met een gezamenlijk gewicht van 1677 gr. Het materiaal is overwegend afkomstig uit kuilen, waterkuilen en een waterput en de meeste daarvan worden op basis van de veldgegevens en het aardewerk in de Late Middeleeuwen geplaatst; een klein aantal dateert uit de prehistorie.

Het materiaal is onderzocht op sporen van bewerking en gebruik, verbranding /verhitting en overige indicatoren van gebruik zoals import, grootte of sortering/selectie, en is gedetermineerd op steensoort met mogelijke herkomst. Het bewerkte natuursteen is geassocieerd op artefactgroep en –type en hiervan zijn maten, gewicht, productie- en gebruikssporen en overige bijzonderheden genoteerd; het onbewerkte materiaal is ingedeeld in grootte- en fragmentatieklasse en hiervan zijn vormtype (artificieel, breuksteen, zwerfsteen) en vorm benoemd. Alle waarnemingen zijn opgenomen in de separaat bijgevoegde, digitale tabel.

5.4.2 Resultaten

Het natuursteen laat een duidelijke tweedeling zien in steensoorten (Tabel 5.4.1). Het materiaal uit de Middeleeuwen bestaat voor een belangrijk deel uit steenkool en diverse koolhoudende sedimentgesteenten waarin steenkool in de geologische omgeving ligt ingebed. Deze steenkoolserie komt geassocieerd voor met een lemige, groengrijze siltsteen. Daarnaast zijn in een kuil in werkput 6 enkele vrij grote fragmenten daklei gevonden. De vondsten uit de prehistorie bestaan alleen uit gebarsten brokken en brokjes van een witte, deels verkiezelde zandsteen. Deze steensoort komt daarnaast alleen nog voor in spoor 3000.

Tabel 5.4.1 Steensoorten in aantal en gewicht uit gedateerde grondsporen

	Prehistorie		LMEB/NTA	
	aantal	gew (gr)	aantal	gew (gr)
witte zandsteen	9	451		
leiste			8	467
koolhoudende lei/schalie/siltsteen			14	229
groengrijze siltsteen			4	126
steenkool			3	64
witte kalksteen			1	48
totaal	9	451	30	934

Al het natuursteen is gefragmenteerd - complete stenen zijn niet aanwezig. De conservering is echter over het algemeen goed; alleen een deel van de koolhoudende leiste en schalie schilfert erg en brokkelt via de splijtrichting.

5.4.3 Bewerkt en gebruikt natuursteen

Onder bewerkt worden hier alle stenen verstaan met sporen die ofwel het gevolg zijn van daadwerkelijke steenbewerking, zoals bekapping en vormgeving, ofwel van gebruik, zoals slijp- of klosporen. De eerste groep, met productiesporen, is hier alleen vertegenwoordigd met enkele grote fragmenten daklei met bekapte randen en nagelgaten, waarvan één nog met een nagel erin. Aanwijzingen voor gebruik bij het middeleeuwse materiaal komen verder vooral van de steenkoolserie. Dit is geïmporteerd materiaal dat als brandstof is aangevoerd en deels als zodanig op het terrein gebruikt. Ook de daklei is gebruikt in de zin dat deze op het dak heeft gelegen; dat blijkt niet alleen uit de vastgeroeste nagel, maar ook uit de verwerking die verschilt voor de twee platte vlakken en uit een afdruk bij één van de fragmenten van een bovenliggende daklei. Bij de groengrijze siltsteen zijn in het geheel geen gebruikssporen aanwezig en dat geldt ook voor een

afgerond brok witte kalksteen; beide komen uit middeleeuwse contexten.⁴¹ Bij de witte zandsteenserie zijn daarentegen juist diverse soorten gebruikssporen te zien, van afgeslepen maal- en wrijfvlakken tot klopdellen en (weer afgeslepen) klopputjes. Het natuursteen valt daarmee enerzijds in de artefactgroepen van de maal- en klop/wrijfstenen voor de prehistorische vindplaats en van de dakleien voor de middeleeuwse vindplaats en anderzijds in de gebruiksgroep van de brandstoffen.

Prehistorie

Witte, deels verkiezelde zandsteen

Verbrande brokjes en brokken van deze witte kwartzandsteen zijn alleen aangetroffen in grondsporen in werkputten 2 en 3; daarnaast is nog een klop/wrijfsteen gevonden bij het aanleggen van het vlak in werkput 4. Deze witte zandsteen ontbreekt volledig in de middeleeuwse grondsporen. Dat, in combinatie met de soort gebruikssporen, wijst op selectie van een specifieke steensoort, waarbij die selectie blijkbaar beperkt is tot de prehistorie. De verschillende gebruikssporen zouden zowel op verschillende tijdsperiodes kunnen wijzen als op andere toepassingen. De prehistorische vondsten zijn geborgen uit kuilen S2.16, S2.18 en S3.2 en uit waterkuil S2.3. S3.2 heeft twee forse, bewerkte stukken opgeleverd, waarvan één met een zeer plat afgeslepen vlak. De vondsten uit werkput 2 daarentegen bestaan vooral uit kleine, verbrande brokjes. In totaal gaat het om negen middelgrote en kleine stukken die samen 709 gr wegen; ze zijn allemaal gebarsten en laten scheurvorming en grijskleuring van de kwarts zien.

MAAL/SLIJPSTEEN EN KLOPSTEEN UIT KUIL S 3.2

Uit deze kuil zijn twee middelgrote, gebarsten brokken afkomstig (vnr 57). Eén is fors brok van een hoekig afgeronde, verkiezelde zandsteen, slechts opgebouwd kleurloze kwartskorreltjes, met een 6 mm dikke, sterk rood verkleurde band net onder het oppervlak. Er zijn doorgaande scheuren aanwezig en aan de dellen op één vlak is nog te zien dat de oorspronkelijke steen waarschijnlijk is gebruikt om mee te hameren. Het andere stuk is een plat fragment van een breuksteen. Deze is niet verkiezeld en bestaat zowel uit witte als kleurloze kwartskorrels. Eén van de platte vlakken is ongelijkmatig, maar zeer plat afgeslepen, wat wijst op gebruik als maal- (of slijp)steen. Het fragment meet 6,3 x 4 x 2 cm en heeft een complete dikte. Gezien deze geringe dikte zal dit fragment vermoedelijk in de hand zijn gehouden en met een herhaalde beweging over een ander plat vlak heen en weer zijn geschoven. In het geval van een maalsteen zal er geen materiaal mee gekneusd zijn, maar eerder zeer fijn gewreven.

FRAGMENT VAN EEN KLOP/WRIJFSTEEN UIT WATERKUIL S 2.3

Vnr 6 uit de waterkuil bestaat uit twee brokjes witte zandsteen van verschillende stenen. Beide zijn klein, maar bij één resteert nog een wrijfvlak met weer afgeslepen klopputjes. Dit brokje is tot 4 cm groot, vrij massief, maar niet verkiezeld, en heeft een middenkorrelig, licht ongesorteerde maaksel van kleurloze en witte kwartskorrels.

KLOP/WRIJFSTEEN TYPE KUBUSSTEEN

Uit het archeologische vlak in werkput 4 (S 3000) komt een fraaie klop/wrijfsteen die weliswaar gebarsten is maar waarvan de lengte en breedte nog compleet zijn (vnr 47; Afb. 5.4.1). De steen zelf is een licht verkiezelde, middenkorrelige kwartzandsteen opgebouwd uit kleurloze kwartskorreltjes; de vorm is ruwweg die van een halve, bolvormige polyhedron. Minimaal drie convexe vlakken zijn plat afgeslepen, waarbij langs de randen facetvorming is opgetreden, en bij één vlak is in het midden een concaaf uitgeslepen kuiltje aanwezig. Verspreid komen op diverse vlakken afgeslepen klopputjes voor.

⁴¹ Groengrijze siltsteen: vnrs 24 (kuil S 5.7), 28 (kuil S 6.23), 51 (waterkuil S 4.14) en 58 (kuil S 4.13); witte kalksteen: vnr 51 (waterkuil S 4.14).



Afb. 5.4.1 Intensief gebruikte klop/wrijfsteen (vnr 47)

Deze klop/wrijfsteen toont veel overeenkomsten met zowel de kubusstenen als de bolronde klop/wrijfstenen.⁴² Dit zijn artefacten die regelmatig op prehistorische vindplaatsen worden aangetroffen, maar waarvan de toepassing nog altijd niet duidelijk is. Vaak zijn kleine klopputjes aanwezig die wisselend worden gezien als productiesporen (ontstaan bij het vormen van de kubus) of als gebruikssporen (bijvoorbeeld ontstaan bij het vergruizen van steen).⁴³ Soms ontbreken deze putjes echter en domineren gladgewreven facetvlakken. ⁴⁴ Bij zowel de kubusstenen als de bolvormige klopstenen komen daarnaast ook wel concentraties van kloppsporen in het midden van een vlak voor. De afmetingen liggen voor beide typen in dezelfde orde van grootte, namelijk tussen 4,5 en 7 cm.

Kogelronde klopstenen worden wereldwijd aangetroffen en zijn in Afrika al bekend uit het Paleolithicum.⁴⁵ Ze komen daar ook regelmatig geassocieerd voor met maalstenen en in dat geval is wel duidelijk dat ze blijkbaar als een soort stamper gebruikt zijn, bijvoorbeeld om graan of zaden mee te kneuzen. Via experimentele archeologie is aangetoond dat de bolvorm het resultaat is van langdurig gebruik als klopsteen, zonder dat hier sprake is van enige vooropgezette bedoeling.⁴⁶ Het feit dat op de meeste vindplaatsen met deze artefacten zowel kogelronde als meer gefacetteerde exemplaren (polyhedrons) tot (afgeronde) kubussen worden aangetroffen,⁴⁷ doet sterk vermoeden dat het om eenzelfde soort artefacten gaat. Kubusstenen en ronde klop/wrijfstenen worden in Nederland aangetroffen vanaf het Late Neolithicum tot in de Late IJzertijd. Hoewel een enkel los exemplaar eveneens bekend is van Romeinse en (vroeg)midleleeuwse vindplaatsen, blijkt op die terreinen vaak ook nog een prehistorische vindplaats aanwezig. Dit lijkt op hergebruik van deze vrij stevige, prehistorische stenen werktuigen te wijzen. Inderdaad kon bij een kubussteen van een vroegmiddeleeuws erf te Zevenaar op basis van de verschillende

⁴² Louwe Kooijmans 1974; Drenth & Kars 1990.

⁴³ Drenth & Kars 1990, Kars & Kars 1992.

⁴⁴ zie Louwe Kooijmans 1974, 299.

⁴⁵ Leakey 1971. "These (Olduvai Gorge spheroids) include some stone balls, smoothly rounded over the whole exterior. **Faceted specimens in which the projecting ridges remain or have been only partly removed are more numerous.**" (vetgedrukt: MM)

⁴⁶ Schick & Toth 1993.

⁴⁷ Louwe Kooijmans 1974 ('ball-shaped polyhedrons', BRONS-V?); Miedema 1983 ('afgeronde tot kubusvormige tot veelhoekige kneusstenen'); Drenth & Kars 1990 (bol met één afgevlakte kant & kubus, NEOL); Kars & Kars 1992 (kubussen, diameter 3 cm; IJZ); Schinkel 1998 (afgeronde kubus; IJZV); Woltering 2000/2001 (bol tot gefacetteerd, ook dakvormig vlak, ook concaaf vlak; BRONSL/IJZM); Veldhuis 2003, 2009 (kubus, BRONSM; bol tot afgeronde kubus; ook bol met plat afgeslepen vlak, BRONSL); Houkes 2011 (afgeronde kubus; BRONS); Melkert 2011 (bollen met twee afgeplatte vlakken; IJZV), 2012 (afgeronde kubus met plat afgeslepen vlak; IJZL).

gebruikssporen in combinatie met tussentijdse verwerking worden vastgesteld dat deze in twee afzonderlijke fasen was gebruikt.⁴⁸

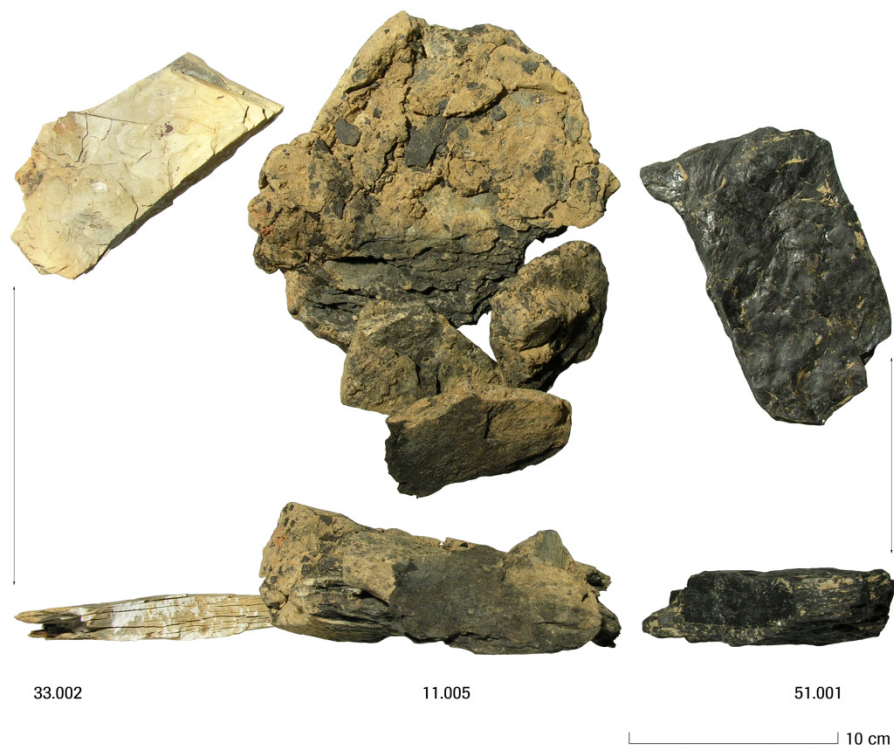
De hier aangetroffen klop/wrijfsteen lijkt qua steensoort en gebruikssporen bij de prehistorische vindplaats te horen, maar de aanwezigheid in spoor 3000, met ook middeleeuws aardewerk, zou op hergebruik in een latere periode kunnen wijzen.

Late Middeleeuwen-B/Nieuwe tijd-A

Het natuursteenensemble uit -overwegend- de Late Middeleeuwen is niet erg gevarieerd en bestaat slechts uit vier 'steensoorten'. Eén daarvan is een geologisch bijeen horende serie van steenkool en koolhoudende schalie/leisteel /siltsteen. Daarnaast zijn nog slechts vijf brokjes groengrijze siltsteen gevonden, een afgerond brok witte kalksteen en een 'pure' leisteel in de vorm van een daklei. De steenkoolserie domineert. Hiervan komen fragmenten uit diverse kuilen, een waterkuil en een waterput met dateringen die veelal tussen 1250 en 1350 liggen, terwijl de leisteel (daklei) afkomstig is uit één kuil waarvan de datering tot in de Nieuwe tijd-A doorloopt. Deze daklei hoort daarom vermoedelijk niet thuis in dezelfde fase als de steenkoolserie. Bij de brokjes groengrijze siltsteen zijn geen gebruikssporen te zien, maar deze komen wel geassocieerd voor met de steenkoolserie; de afgeronde, witte kalksten komt uit waterkuil S4.14.

Steenkool uit de Late Middeleeuwen (13^e-14^e eeuw)

De hier aangetroffen steenkoolserie bestaat uit een plat fragment onverbrande steenkool (vnr 51-1 uit waterkuil S 4.14) plus nog een klein brokje glanskool (vnr 25 uit greppel S 5.3) naast diverse fragmenten koolhoudende schalie (vnrs 9, 11, 50, 58, en 71), koolhoudende leisteel en koolhoudende siltsteen (Afb. 5.4.2). De koolhoudende schalie bestaat uit kleine en middelgrote, platte brokken die soms erg schilferen en afbrokkelen via de splijtrichting; de meeste zijn verbrand en dof met een kleur die varieert tussen grijs en zwart, met soms een witte uitslag. Alleen vnr 50 is meer vleeskleurig – dit brokje zit qua steensoort tussen schalie en leisteel in. De koolhoudende leisteel (één middelgroot, plat fragment en twee schilfers in vnr 33) is eveneens vleeskleurig verbrand en een klein brokje koolhoudende siltsteen is deels zwart en deels vleeskleurig tot rood (vnr 54). Een groter brok grijze, koolhoudende siltsteen heeft een oppervlak dat in de richting van zwarte, koolhoudende schalie gaat.



Afb. 5.4.2 Steenkool, koolhoudende schalie en koolhoudende leisteel uit de steenkoolserie (vnrs 51, 11 en 33)

⁴⁸ Melkert 2013-a.

De vroege winning van steenkool in de Middeleeuwen valt samen met de opkomst van ijzerwinning en metaalbewerking.⁴⁹ Met steenkool kunnen hogere temperaturen worden bereikt dan met turf, hout of zelfs houtskool. Zo werd al in de 13^e eeuw bij een smidse in Amsterdam naast ijzer, halffabrikaten, gereedschappen en smidsvuur ook een grote partij ruwe steenkool gevonden.⁵⁰

Omdat in de mijnen zelf de sporen van de vroegste exploitaties verdwenen zijn door latere winningen, en de informatie uit historische bronnen zeer fragmentarisch is, bieden archeologische opgravingen bij uitstek de kans om meer inzicht te verkrijgen in deze ontwikkeling van het vroegste gebruik van steenkool, waarbij artisanale activiteiten, mijnbouw en handel samenkomen. Eén van de aanknopingspunten vormt het feit dat steenkool in deze periode als ruwe grondstof werd aangeleverd, dat wil zeggen inclusief het koolhoudende nevangesteente waarin de steenkoollagen waren ingebed.⁵¹ Dat nevangesteente (schalie, leisteel, (meta-)silt/zandsteen) kan nog tot 20% steenkool bevatten, waardoor bij verbranding soms een vrij karakteristieke, vleeskleurige tot rozerode verkleuring optreedt, een fenomeen dat bij toeval werd ontdekt door een brand in één van de latere kolenmijnen.⁵²

Aan deze ruwe steenkool in de vorm van een zeer herkenbare steenkool/koolhoudende schalie-leisteel-siltsteenassociatie wordt nog erg weinig aandacht besteed bij archeologisch onderzoek. De steenkoolserie werd eerder aangetroffen bij de vindplaats Eijdsen Breusterhof, net over de grens in Nederland, in contexten die veelal tussen 1350 en 1450 dateerden.⁵³

Daklei uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd-A (15^e-16^e eeuw)

In kuil S 22 in werkput 6 zijn acht fragmenten daklei aangetroffen – vijf middelgrote tot grote fragmenten en nog drie kleine schilfers (vnrs 29 en 19). Slechts twee fragmenten passen aaneen, maar de leisoort is dezelfde: een paarse Fumay-lei met groene, langgerekte vlekken. Mogelijk gaat om slechts één gebroken exemplaar. In dezelfde kuil is aardewerk gevonden met een datering tussen 1450 en 1600, wat deze leien bij een latere periode plaatst dan de steenkoolserie.

Enkele van de fragmenten bezitten rechte, bekapte zijkanen, kenmerkend voor de Maasvorm (en voor Fumay-leien) en er zijn ook een aantal nagelgaten aanwezig. In één daarvan zit nog een vastgeroeste nagel, wat betekent dat deze van smeedijzer is. Smeedijzeren nagels zijn lang de norm geweest, hoewel ze in latere tijden wel in lijnolie werden gedoopt om roesten tegen te gaan. Machinaal getrokken draadnagels (met ronde doorsnede) komen pas vanaf het einde van de 18^e eeuw op de markt.⁵⁴ De gesmede ijzeren leinagels werden overwegend gemaakt door spijkersmeden. Deze woonden vaak in gebieden waar de grond weinig opleverde, zodat de bewoners hun inkomsten met allerlei werk moesten aanvullen. In de omgeving van Luik was het maken van nagels in de 16^e eeuw zelfs een soort algemene huisnijverheid.⁵⁵ Dat deze lei(en) ook inderdaad op het dak heeft gelegen blijkt ook uit een afdruk van een bovenliggende daklei en uit verouderingsverschijnselen die verschillen voor de twee platte vlakken. Het bovenzijde wordt namelijk aan weer en wind blootgesteld, terwijl het ondervlak juist langer vochtig blijft omdat dit op een onderliggende lei of het dakbeschot rust.

5.4.4 Herkomst van het natuursteen

Natuursteen kan naar herkomst in twee groepen worden ingedeeld: lokaal en geïmporteerd. Stenen die lokaal voorkomen, in rivierafzettingen of het Tertiaire substraat, kunnen door de bewoners zelf in de omgeving verzameld zijn, terwijl geïmporteerde producten en steensoorten direct of indirect via handel zijn verkregen.

⁴⁹ Gillard 1971, Bouckaert [1989].

⁵⁰ Baart 1984. Overigens kwam de steenkool vermoedelijk uit Engeland; export van daaruit naar het vasteland vond vanaf de 13^e eeuw al plaats via Brugge (Smith 2005).

⁵¹ Gales 2002.

⁵² Felder 1989. De stort met het afval van dit nevangesteente is onder andere gebruikt om gravel voor tennisbanen van te maken.

⁵³ Melkert 2013-b.

⁵⁴ Janse 2004, 45.

⁵⁵ *ibid.*, 15.

Import

Bij het natuursteen van deze opgraving zijn alleen de middeleeuwse steenkoolserie en de middeleeuwse/nieuwetijdse daklei(en) via handel verkregen. Van steenkool is bekend dat dit al in de 13^e en 14^e eeuw via Brugge werd ingevoerd uit Engeland;⁵⁶ ook voor het 15^e-eeuwse vissersdorp Walravensijde konden de daar aangetroffen brokken steenkool nog koolpetrografisch worden herleid tot de afzettingen in Engeland.⁵⁷ De hier aangetroffen (ruwe) steenkool zal echter afkomstig zijn uit het gebied rond Luik; na Engeland komen de vroegste vermeldingen van middeleeuwse steenkoolwinning namelijk uit enerzijds de omgeving van Kerkrade in Nederland en anderzijds uit de regio Luik.⁵⁸ Daarvan had Luik echter verreweg de beste uitgangspositie, niet alleen vanwege de ligging aan de Maas, maar vooral ook omdat hier, in tegenstelling tot bij Kerkrade, vetkool werd gewonnen. Dat is een minder sterk ingekoolde steenkool, die weliswaar bij verbranding erg walmt, maar die ook makkelijker brandt. Omdat het vuur minder snel uitdooft is vetkool het meest geschikt voor ambachtelijke toepassingen als ertswinning, metaalbewerking en kalkbranden. Over dit vroege gebruik van steenkool is nog weinig bekend, maar uit de tolregisters valt af te leiden dat rond 1400 vermoedelijk al meer dan 20% van alle handel over de Maas uit steenkool bestond.⁵⁹ In de eeuwen daarna groeide Luik uit tot een belangrijk centrum voor steenkoolwinning en -handel. De paarse dakleien zijn afkomstig uit het noord-Franse Fumaygebied, dat ten westen van de Maas net over de Belgische grens ligt. De leisteengroeven zijn hier mogelijk al in de 11^e eeuw in ontwikkeling gebracht en de dakleien werden al vroeg verhandeld. Zo werd Kasteel Nuwendoorn in het noorden van Nederland al rond 1275 met paarse Fumayleien gedekt.⁶⁰

Lokaal

De witte, deels verkiezelde zandsteen, de groengrijze siltsteen en het afgeronde brok witte kalksteen kunnen lokaal zijn verzameld. De zand- en siltstenen komen uit het Tertiaire substraat, de witte kalksteen uit het Boven-Krijt of Onder-Tertiair.

Binnen de Tertiaire formaties zijn dikke afzettingen van kwartszanden met name bekend uit het Mioceen. Ze worden vanwege de zuiverheid ook wel zilverzanden genoemd en komen voor bij het Duitse Nivelstein, maar ook in de Belgische Kempen, bij Hannover en in Nederland ten noorden van Heerlen.⁶¹ In al deze gevallen zijn plaatselijk ook zandsteenbanken gevormd die soms van een goede kwaliteit zijn voor bouwstenen. Vooral de Nivelsteiner zandsteen heeft veel bekendheid gekregen, onder andere omdat deze al in de Romeinse tijd als bouw materiaal werd gewonnen.⁶² In België is de Bolderiaanzandsteen een equivalent van de Nivelsteiner en hiervan kunnen in deze regio nog erosieresten gevonden worden op de heuveltoppen en aan de basis van het Kwartair.⁶³ Als de op het terrein aangetroffen stukken afkomstig zijn van erosieresten, zou dat de variatie in mineralogie verklaren.

Borgloon ligt op de grens van 'vochtig' en 'droog' Haspengouw. Het noordelijke, 'vochtige' Haspengouw kent voornamelijk een kleiig substraat, terwijl in het zuiden het Kwartair bijna direct op het Krijt en enkele Tertiaire, kalkhoudende en zandige formaties ligt.

De groengrijze siltsteen zou afkomstig kunnen zijn uit de Formatie van Hannut – deze wordt op een groot deel van het kaartblad St. Truiden, waar ook Borgloon op ligt, aangetroffen. Het lid van Lincent uit deze formatie bestaat bijvoorbeeld uit grijsgroen zand en silt dat vaak versteend is tot groene zand- en siltsteen.⁶⁴

Het Boven-Krijt en Onder-Tertiair komt in de Jekervallei dicht nabij het oppervlak voor.⁶⁵ De witte kalksteen, ook wel korrelkalksteen of Maastrichter steen genoemd, is veel gebruikt als bouw materiaal, onder andere voor het stadhuis van Borgloon.

⁵⁶ Degryse 1983; Smith 2005.

⁵⁷ Pieters 2013, 246.

⁵⁸ Finger 1989; Gales 2002, 104. Kerkrade (Wormdal) wordt voor het eerst vermeld in 1113, Luik in 1198.

⁵⁹ Cornelisse 2008, 239.

⁶⁰ Janse 1986, 25.

⁶¹ Bosch 1989; Dreesen *et al.* 2003, 101; Laban 2007, 2011.

⁶² Panhuysen 1996.

⁶³ Claes & Gullentops 2001, 16; Claes *et al.* 2001, 20.

⁶⁴ Claes & Gullentops 2001, 27.

⁶⁵ Felder *et al.* 1985; Claes *et al.* 2001.

5.4.5 Samenvatting en conclusies

Van de opgraving Borgloon Hamstraat zijn 45 stuks natuursteen met een gezamenlijk gewicht van ruim 1,6 kg nader onderzocht. Ze zijn maximaal van veertig individuen afkomstig. Al het materiaal is gefragmenteerd, maar in de meeste gevallen zijn deze fragmenten wel goed geconserveerd.

Zowel qua steensoort als gebruik vallen de stenen uiteen in twee zeer verschillende assemblages: een prehistorische en een laatmiddeleeuwse. Negen stenen komen uit prehistorische grondsporen; dit zijn allemaal verbrande brokken van een witte zandsteensoort die deels wel en deels niet verkiezeld is.⁶⁶ Bij drie zijn nog gebruikssporen aanwezig in de vorm van een maal/slijpvlak, een wrijfvlak en een vlak met klosporen. Dit wijst op activiteiten bij een nederzetting.

Van deze zandsteen is verder alleen nog een klop/wrijfsteen aangetroffen in het archeologische vlak; deze hoort vermoedelijk bij het prehistorische gebruik van het terrein, maar de kans bestaat dat de in een latere periode nog is hergebruikt.

De overige dertig stukken komen uit grondsporen met een datering in de Late Middeleeuwen tot Vroege Nieuwe tijd dateren. Ook hier is relatief weinig variatie aanwezig: het materiaal bestaat vooral uit steenkool en koolhoudende schalie, - leisteen en -siltsteen. Deze bijeen horende serie vormt de 'ruwe steenkool' waarin deze brandstof in de Middeleeuwen werd gewonnen en verhandeld. Het gebruik van de 'ruwe steenkool' moet in de artisanale sfeer hebben gelegen; op basis van de aardewerkdateringen lijken deze activiteiten tussen 1325 en 1400 te hebben plaatsgevonden. Deze periode komt dus vrijwel overeen met die van Eijsden-Breust. Geassocieerd met deze steenkoolserie komen een vijftal brokken voor van een lokale, groengrijze siltsteen en een afgerond brok witte kalksteen; in beide gevallen zijn geen gebruikssporen (meer) aanwezig. Verder zijn enkele grote fragmenten paarse daklei gevonden met in één daarvan nog een vastgeroeste nagel. In dezelfde kuil zijn ook enkele scherven aardewerk gevonden die tussen 1450 en 1600 worden geplaatst, zodat de daklei zeer waarschijnlijk bij een latere fase hoort dan de steenkoolserie. Het is een opgebruikt exemplaar; mogelijk is deze als afval weggegooid, mogelijk is de lei later nog hergebruikt in een andere toepassing (bijvoorbeeld als platte ondergrond).

⁶⁶ In dezelfde vondstnummers komen daarnaast ook vuurstenen voor; zie hiervoor paragraaf 5.5.

5.5 Vuursteen

R. Machiels

5.5.1 Inleiding

Bij de opgraving in Borgloon zijn in totaal 116 stuks vuursteen verzameld. Deze zijn gedetermineerd, waardoor een verdeling ontstaan is in 106 stuks afval, 4 werktuigen en zes potlids.⁶⁷ Bij de determinatie is de grootte van de aparte vuurstenen opgenomen (lengte, reedte en dikte) en is waar mogelijk de grondstof van het vuursteen bepaald. Daarnaast is ook gekeken naar de aanwezigheid van cortex, mate van verbranding en de intactheid van de artefacten.

5.5.2 Totaal aantal vuursteenmateriaal

In totaal zijn 116 artefacten gedetermineerd (tabel 5.5.1). Zij zijn afkomstig uit zeven van de acht aangelegde opgravingsputten. Ze zijn verzameld tijdens het aanleggen van het vlak waarbij de artefacten afzonderlijk 3D zijn ingemeten onder een uniek vondstnummer. Daarnaast is bij het couperen en afwerken van de sporen het sediment uit de sporen verzameld en vervolgens nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. De resultaten en de artefacten worden in paragraaf 5.5.5 per put en spoor beschreven en toegelicht.

Tabel 5.5.1 Aantal vuurstenen artefacten per type

Type artefact	Totaal
1710 Geretoucheerde afslag	1
1820 Gebruikte kling	1
2110 Retouchoir	2
3010 Brok	7
3011 Knol	54
3012 Knol	1
3021 decorticiestuk	3
3031 geteste kern	1
3035 klingkern met 2 slagvlakken	1
3038 afslagkern met 2 slagvlakken	1
3039 afslagkern met meerdere slagvlakken	1
3044 Kerntablet	1
3050 Afslag	24
3051 Bijlafslag	2
3052 Chips < 1 CM	2
3060 Kling	8
3090 Potlid	6
Totaal	116

⁶⁷ Deeben & Schreurs 1997, Potlids zijn splinters vuursteen die van een groter fragment afspringen als dat sterk wordt verhit.

5.5.3 Grondstof

Bij het determineren van de vuursteensoort wordt getracht het herkomstgebied van het uitgangsmateriaal te achterhalen. Het doel hiervan is inzicht te verkrijgen in de wijze waarop het vuurstenen uitgangsmateriaal is verworven.⁶⁸ Hierbij moet onderscheid gemaakt worden tussen materiaal dat in primaire ligplaats is verzameld, hetzij uit de kalkafzettingen of uit de verweringsleem, en het materiaal dat door Rijn en Maas is getransporteerd. Dit getransporteerde materiaal is gedeponeerd in de terrasafzettingen en bevindt zich in secundaire context. In Limburg heeft de prehistorische mens zowel vuursteen uit primaire als ook uit secundaire context verzameld.⁶⁹ Bij het determineren van de verschillende vuursteen soorten is voornamelijk gelet op variaties in korrelgrootte en kleur. De vuursteen die gewonnen is uit primaire kalkafzettingen vertoont vaak verse, niet gerolde cortex. Vuursteen uit secundaire context, de (Maas)terrassen, kan op basis van verschillende kenmerken onderscheiden worden. Een van de meest doorslaggevende kenmerken is de gegladde en gerolde cortex, vol kleine botsproten van het verblijf in een actieve en grindhoudende rivierbedding. Aangezien niet altijd cortex aanwezig is kan dit onderscheid niet altijd met zekerheid gemaakt worden en daarom moet het navolgende met betrekking tot de grondstof met enige reserve betracht worden. De term terrasvuursteen is een verzamelnaam die alleen rekening houdt met de vaak lokale vondstcontexten van het uitgangsmateriaal en niet met het oorspronkelijke herkomstgebied van het vuursteen materiaal.⁷⁰ Het verbrande materiaal kan vaak niet op grondstof gedetermineerd worden omdat tijdens het verbrandingsproces het vuursteen materiaal zodanig verkleurd dat een determinatie niet meer mogelijk is.

Het grondstofgebruik in Borgloon is vrij divers en bevat zes verschillende soorten vuursteen. Er zijn 19 stuks vuursteen toe te wijzen aan de geologische laag van Lanaye. Lanaye-vuursteen komt uit de kalk van de geologische formatie van Gulpen. Deze vuursteen is fijnkorrelig van structuur en varieert van de kleuren licht grijs tot donkergrijs. Het bevat grove insluitsels die lichter gekleurd zijn en in grootte variëren.⁷¹ Daarnaast zijn er zeven stuks Haspengouw- vuursteen, drie stuks Valkenburg-vuursteen en twee stuks vuursteen uit Rullen aangetroffen. Deze artefacten zijn zodoende secundair vanuit het herkomstgebied naar de site gekomen, hetzij door ruilhandel hetzij zelf meegenomen. Het vuursteen dat als terrasvuursteen/onbekend benoemd wordt (13 stuks), alsmede de 60 verzamelde maaseieren, zijn lokaal verzameld. Een groot aantal, 40 van de 60, maaseieren zijn sterk verbrand en gefragmenteerd. Waarschijnlijk zijn zij opzettelijk verbrand en gefragmenteerd om te gebruiken voor de magering van het aardewerk (zie hoofdstuk 5.1). In totaal zijn er 54 artefacten verbrand, hiervan zijn er 12 stuks dusdanig verbrand dat determinering op soort niet meer mogelijk is (zie tabel 5.5.2)

Tabel 5.5.2 Grondstof en verbrand

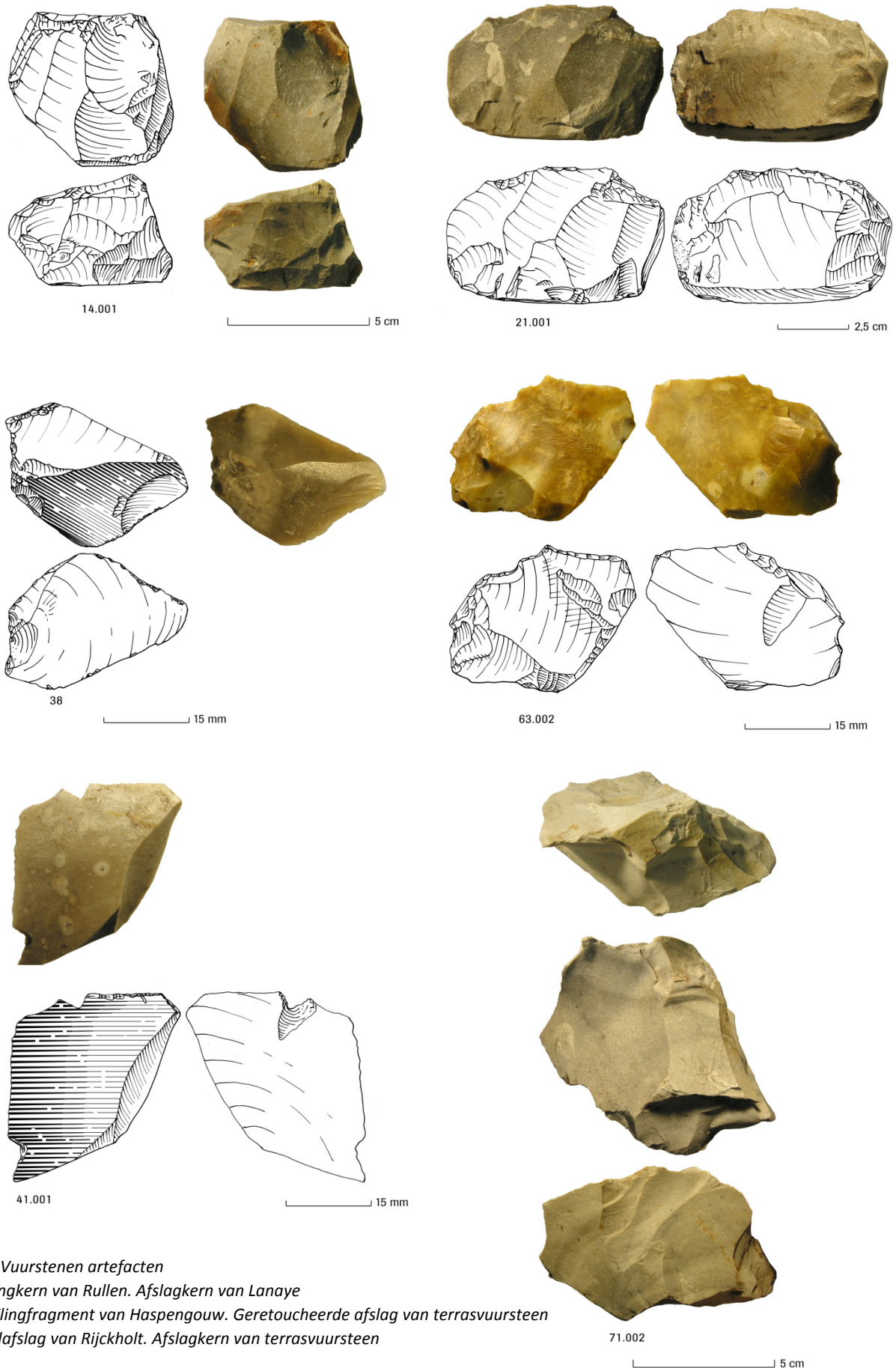
Grondstof	Totaal
Maaseieren	60
Rullen	2
Terras vuursteen	13
Valkenburg	3
Haspengouw	7
Lanaye	19
verbrand	12
Eindtotaal	116

68 De Grooth 1991

69 Niekus M.J.L.Th., van Gijn A.L. & Lammers Y., 2001, pp. 65.

70 Machiels 1994, Arora 1979, Niekus et al. 2001

71 De Grooth 1994, 32



Afb. 5.5.1 Vuurstenen artefacten

Boven: Klingkern van Rullen. Afslagkern van Lanaye

Midden: Klingfragment van Haspengouw. Geretoucheerde afslag van terrasvuursteen

Onder: Bijlafslag van Rijckholt. Afslagkern van terrasvuursteen

5.5.4 Artefacten in hun context

Put 1

In put 1 zijn zeven artefacten aangetroffen. Tijdens het aanleggen van het vlak is een artefact aangetroffen, de overige zes zijn aangetroffen in sporen. Het aangetroffen materiaal bestaat uitsluitend uit afval (zie tabel 5.5.3).

Van de zeven artefacten zijn twee maaseieren verbrand.

Tabel 5.5.3 Totaal aantal artefacten put 1

type artefact	S2	S10	S11	S1000	Totaal
3010 Brok		1			1
3011 Knol	2	1			3
3031 Geteste kern				1	1
3050 Afslag		1	1		2
Totaal	2	3	1	1	7

Put 2

Bij het aanleggen van het vlak van put 2 zijn zes artefacten verzameld. Vervolgens zijn bij het couperen en afwerken en zeven van de inhoud van de aangetroffen sporen nog 36 artefacten geborgen, wat het totaal op 42 brengt. Zij kunnen allen tot afval gerekend worden, er zijn geen gemodificeerde artefacten aangetroffen. Wel zijn twee bijlafslagen van Haspengouwse vuursteen aangetroffen in S2.18 en S2.19 (zie tabel 5.5.4).

Tabel 5.5.4 Totaal aantal artefacten put 2

type artefact	S1	S2	S3	S16	S18	S19	S20	S3000	Totaal
1820 Gebruikte kling					1				1
3010 Brok		1				1		2	4
3011 Knol	1	1	10		7	2		3	24
3021 decorticiestuk	1	1							2
3050 Afslag				1			3	1	5
3051 Bijlafslag					1	1			2
3060 Kling	1			1					2
3090 Potlid	1	1							2
Totaal	4	4	10	2	9	4	3	6	42

Put 3

Bij het aanleggen van het vlak van put 3 zijn geen artefacten aangetroffen. Alle verzamelde 39 artefacten zijn tijdens het couperen en afwerken van S3.2 verzameld. Opvallend zijn de twee aangetroffen Retouchoirs. Zij lijken herbruikt geweest te zijn als polijststenen, getuige de geslepen vlakken nabij de kopsporen. De 25 aangetroffen knollen zijn allemaal maaseitjes waarvan er 17 sterk verbrand zijn. Er zijn geen gemodificeerde werktuigen aangetroffen in deze put. Van de aangetroffen 39 artefacten zijn er in totaal 22 verbrand.

Tabel 5.5.4 Totaal aantal artefacten S3.2

type artefact	Totaal
2110 Retouchoir	2
3011 Knol	25
3050 Afslag	6
3052 Chips < 1 CM	2
3060 Kling	3
3090 Potlid	1
Eindtotaal	39

Put 4

In totaal zijn er tijdens het aanleggen van het vlak en het couperen en afwerken van de sporen 16 artefacten gevonden in put 4. Ook hier betreft het restafval. In totaal zijn zes artefacten verbrand.

Tabel 5.5.5 totaal aantal artefacten put 4

type	S6	S11	S13	S14	S3000	Totaal
3010 Brok					2	2
3011 Knol			1			1
3012 Knol		1				1
3050 Afslag	1		2	1	3	7
3060 Kling					2	2
3090 Potlid			2		1	3
Eindtotaal	1	1	5	1	8	16

Put 5

In put 5 zijn 3 artefacten aangetroffen, waaronder een geretoucheerde afslag van terrasvuursteen. Deze is verzameld tijdens de aanleg van het vlak. Bij het couperen van S5.3 zijn nog 2 afslagen van Lanaye vuursteen geborgen.

Put 6

In put 6 zijn vijf artefacten aangetroffen waarvan vier tijdens het aanleggen van het vlak. De klingkern met twee slagvlakken is gevonden bij het couperen van S6.14.

Put 8

In put acht zijn tijdens het couperen van de sporen vier artefacten aangetroffen. In S8. 69 betreft het een kerntablet en twee afslagen en in S8. 71 is een afslagkern met meerder slagvlakken gevonden.

Conclusie en datering

Aan de hand van de opsomming in paragraaf 5.5.4 is vast te stellen dat het meeste materiaal aangetroffen is in putten 2 en 3. In totaal zijn hier 81 van de 116 vuurstenen artefacten verzameld. Zij bevonden zich in de hier aanwezige prehistorische kuilen die deels al bekend waren uit het vooronderzoek. De grondstofbepaling van deze artefacten laat zien dat het voornamelijk om maaseieren gaat (tabel 5.5.6).

Tabel 5.5.6 Grondstof put 2 en 3

Grondstof	Totaal
Maaseieren	55
Rullen	1
Terras vuursteen	6
Valkenburg	1
Haspengouw	5
Lanaye	6
verbrand	7
Eindtotaal	81

Daarnaast laten de tabellen 5.5.4 en 5.5.5 zien dat de resterende artefacten voornamelijk restmateriaal is; werktuigen zijn nauwelijks aangetroffen. Geen van de sporadische werktuigen is gidsartefact voor een bepaalde archeologische periode. Op basis van de twee bijlafsagen die voorkomen in het Midden-Neolithicum tot aan de Vroege Bronstijd ⁷² is het mogelijk dat een datering ook in deze periode gezien moet worden. Ook de sterk verbrande maaseitjes die waarschijnlijk als mageringsmateriaal gediend hebben voor het aangetroffen aardewerk moet in deze periode geplaatst worden. De geretoucheerde afslag/kling is “tijdloos” waardoor die niet in een of ander specifieke periode geplaatst kunnen worden.

⁷² Schreurs, 2005. Raemaekers 1999

6 Archeobotanisch onderzoek en ¹⁴C-dateringen

6.1 Macrobotanisch onderzoek

C. Moolhuizen

6.1.1 Inleiding

Bij archeologisch onderzoek aan de Hamstraat, Borgloon (België) zijn uit drie verschillende sporen monsters genomen ten behoeve van archeobotanisch onderzoek (tabel 6.1.1). Het betreft spoor 2 uit werkput 1, en spoor 16 en 18 uit werkput 2.

Tabel 6.1.1 De onderzochte monsters en hun contexten

OPGR_ID	Vondstnr	Put	Vlak	Vak	Spoor	Vulling	Monster	Verzamel
BORN-14	5	1	1		2	3	MCR	COUP
BORN-14	36	2	1		18	2	MC14	COUP
BORN-14	37	2	1		18	2	MZ	COUP
BORN-14	44	2	1		16	1	MC14	COUP
BORN-14	45	2	1		16	1	MZ	COUP

S1.2 is een crematiekuil uit de IJzertijd waarin veel houtskoolresten zijn waargenomen. Sporen S2.18 en S2.16 zijn prehistorische kuilen. De monsters uit deze twee sporen zijn gewaardeerd op zowel de mogelijkheid tot botanische analyse als ¹⁴C-datering.

Het onderzoek heeft als doel een inschatting te maken van de botanische macroresten, die informatie kunnen verschaffen over welke planten voor voedingsdoeleinden verzameld of verbouwd werden.

Dit rapport betreft de waardering van deze bij de opgraving genomen monsters.

6.1.2 Methoden

De monsters voor botanische macroresten, vruchten en zaden zijn in twee volumes verdeeld. Een volume van 0,5 liter is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm en 4,5 liter sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm. Deze fracties zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 40x. Hierbij is globaal gekeken naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. Daarnaast is gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, aardewerk en andere archeologische vondsten. Vervolgens is op basis van dit beeld een advies gegeven in hoeverre deze monsters geschikt zijn voor verdere analyse. Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de "Digitale zadenatlas" en de "Zadenatlas der Nederlandsche Flora".⁷³ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden worden is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de "Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen", de "Nederlandse Oecologische Flora" en de "Heukels flora".⁷⁴

6.1.3 Resultaten

In tabel 6.1.2 staan de belangrijkste resultaten van het waarderend onderzoek van de macrorestenmonsters. Vondstnummer 5, S1.2, bevat resten van houtskool en verkoolde graanfragmenten. De fragmenten zijn te zeer verweerd om verder op naam gebracht te kunnen worden. Daarnaast zijn verkoolde zaden van guichelheil (*Anagallis arvensis*), schapenzuring (*Rumex acetosella*) en vogelmuur (*Stellaria media*) aangetroffen.

In vondstnummer 37 (S2.18) zijn kleine graanfragmenten en een stuk hazelnootdop aangetroffen, eveneens verkoold. Het graan kan niet op naam gebracht worden, maar een aarspilfragment lijkt afkomstig te zijn van gerst (*Hordeum vulgare*).

⁷³ Beijerinck 1947; Cappers, *et al.* 2006.

⁷⁴ Meijden 2005; Weeda, *et al.* 1985; Weeda, *et al.* 1987; Weeda, *et al.* 1988; Weeda, *et al.* 1991; Weeda, *et al.* 1994.

Vondstnummer 45 (S2.16) bevat graanfragmenten, waarvan er twee waarschijnlijk van emmertarwe cf. *Triticum dicoccum*) zijn. Alle monsters bevatten resten van houtskool.

Tabel 6.1.2 Resultaten waardering macrorestenmonsters (+/- nauwelijks aanwezig, + aanwezig, ++ veel aanwezig)

Latijnse namen	Nederlandse namen	Type rest	S1.2	S2.18	S2.16
	HK		+	++	+
Granen					
Cerealia indet.	Granen	car frgm (v)	+-	+-	+-
<i>Hordeum vulgare</i>	Gerst	rachis internodium (v)		1	
cf. <i>Triticum dicoccum</i>	Emmertarwe	car (v)			2
Oliehoudende gewassen					
<i>Corylus avellana</i>	Hazelnoot	v (v)		1	
Akkers/moestuinen					
<i>Anagallis arvensis</i>	Guichelheil	z (v)	+		
<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet			+-	
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	v (v)	+	+	
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	z (v)	+		

car = caryopsis; frgm = fragment; v = vrucht; z = zaad, (v) = verkoold

6.1.4 Conclusies

De macrorestenmonsters van Borgloon bevatten alle drie botanische resten, maar geen ervan komt in aanmerking voor een verdere analyse door de geringe hoeveelheden en de verweringsgraad van het materiaal. Voor een ¹⁴C-datering is voor alle monsters voldoende materiaal aanwezig. Het houtskool is voor alle sporen een optie, maar de voorkeur gaat uit, gezien de vroege periode, naar een datering op basis van aanwezige zaden of vruchten.

6.2 ¹⁴C-datering

Voor datering zijn dezelfde monsters geselecteerd als die onderzocht zijn tijdens het macrobotanische onderzoek. Voor de datering zijn de monsters verpakt en verzonden naar het Scottish Universities Environmental Research Centre in Glasgow. De integrale rapporten zijn opgenomen in bijlage 7, de uitkomsten zijn besproken bij de sporen (paragraaf 4.2)

7 Synthese

7.1 De geschiedenis van plangebied Hamstraat te Borgloon en haar context

7.1.1 Ontstaan van het landschap binnen de onderzoekslocatie

Gedurende het Weichseliaan werd er in het plangebied, dat deel uitmaakt van het leemgebied van Vlaanderen, door de wind een pakket leem afgezet in twee fasen. Tijdens de eerste natte periode is de Haspengouwleem afgezet. In de hierop volgende drogere periode werd het Brabantleem afgezet. Deze leem is in tegenstelling tot zijn voorganger homogener van aard en is door een langere blootstelling aan weersomstandigheden voor een deel ontkalkt. Tijdens het holoceen warmde het klimaat weer op en kwamen er weer natte omstandigheden. Het gevolg hiervan was dat er in de afgezette Brabantleem erosiegeulen in de vorm van rivieren en beken ontstonden. Gedurende het Holoceen is het klimaat weer wat droger en kouder geworden en zijn deze geulen weer voor een deel verland. Het materiaal dat deze geulen heeft opgevuld wordt alluvium genoemd.

Binnen het onderzochte gebied is duidelijk te zien dat het gelegen is op de overgang van een beekdal met alluvium naar een hoger gelegen plateau. De profielopnames in het zuidelijke gedeelte laten daadwerkelijk de ADp-bodem zien die op de bodemkaart genoemd wordt. De leemgrond met B-textuur zoals in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied (Ada0) is hier niet meer aanwezig. Verder is te zien dat het gebied onderhevig is geweest aan erosie. Het colluvium aanwezig zowel op de hoger als op de lager gelegen delen toont aan dat er verspoeld materiaal in het plangebied aanwezig is. Uit te sluiten is daarom niet dat het archeologische niveau in het noordelijke gedeelte van het plangebied ook enigszins is aangetast door dergelijke erosie. Deze gedachte wordt ondersteund door het feit dat de kalkrijke leem bij een coupe op een diepte van 130 cm –mv is aangetroffen.

7.1.2 Sporen van de eerste menselijke activiteit; de Bronstijd

De vroegste sporen binnen het plangebied bevinden zich voornamelijk in het zuiden van werkput 2. Hier zijn vier kuilen aangetroffen waarin aardewerk met een vuursteenmagering en lithisch materiaal is aangetroffen. Daarnaast zijn nog twee andere kuilen in putten 3 en 4 aangetroffen die gezien de samenstelling van de vulling en het aanwezige vondstmateriaal eveneens tot deze vroegste periode gerekend mogen worden. De functie van de kuilen is onbekend, maar vermoedelijk zijn ze voornamelijk als afvaldump gebruikt. De ligging van de kuilen ten opzichte van elkaar vormt geen duidelijke structuur in de vorm van bijvoorbeeld een huis of een spieker. Ook de ligging van de sporen op de flank van het plateau, op de rand van een beekdal, maakt het onwaarschijnlijk dat de sporen tot een nederzetting behoren. Zij worden dan ook als *off-site* fenomenen beschouwd. De datering van de sporen is op basis van het aardewerk in de Vroege Bronstijd, het lithisch materiaal sluit hierbij aan.

Dergelijke sporen met een zelfde vondstencomplex zijn aangetroffen in Tienen, plangebied Park Passionisten.⁷⁵ Hierdoor is er een vermoeden dat het aardewerk een regiogebonden product is. Deze sporen zijn eveneens geïnterpreteerd als afvalkuilen uit de Vroege Bronstijd. Raadpleging van de CAI en de onderzoeksbelans van het Onroerend Erfgoed, leert ons dat overige vindplaatsen met dergelijke kuilen in Haspengouw (nog) niet bekend zijn.

7.1.3 Sporen uit de IJzertijd

De volgende fase van menselijke activiteit vindt plaats in de IJzertijd. De sporen behorende tot deze periode zijn eveneens toe te schrijven aan de zogenaamde *off-site* fenomenen. De twee greppels die oost-west over het onderzochte terrein lopen kunnen vermoedelijk beschouwd worden als waterafvoerende greppels, zodat het omliggende terrein iets beter begaanbaar was. Uitgesloten is het echter niet dat zij ook als begrenzing van een woonareaal gezien moeten worden, maar aangezien er geen woonstructuren aangetroffen zijn op het hoger gelegen gedeelte tijdens onderhavig onderzoek en tijdens de proefsleuven is deze optie wellicht niet de juiste. Ook de locatie van de waterkuil duidt erop dat de greppels niet bedoeld zijn om een areaal te begrenzen, deze zou zich dan namelijk buiten de begrenzing bevinden. De locatie van

⁷⁵ Van der Veken 2013. Tienen, Park Passionisten. Een archeologische opgraving. VEC Rapport 2.

de waterkuil is echter niet opvallend. Vaak werden deze in de natuurlijke depressie in het landschap aangelegd omdat de grondwaterstand hier relatief hoger ligt. Zowel het materiaal afkomstig uit de waterkuil als het materiaal uit de greppels en de afvalkuil hebben geen specifiekere datering dan binnen de IJzertijd opgeleverd.

De gemeente Borgloon kent nog enkele vindplaatsen uit de IJzertijd. Tijdens het onderzoek betreffende de verkaveling Vilsterbron⁷⁶ zijn eveneens sporen aangetroffen uit deze periode. Ook het onderzoek uitgeschreven door Collector Mombeek betreffende een tracé van Tongeren naar Borgloon-Haren heeft een aantal sporen uit de IJzertijd opgeleverd.⁷⁷

In tegenstelling tot de sporen uit de Vroege Bronstijd zijn in Haspengouw wel vindplaatsen bekend die toegeschreven kunnen worden aan de IJzertijd. Raadpleging van de onderzoeksbalans en de CAI leert ons dat het onderzoek naar deze periode nog niet ver gevorderd is. Het natte Haspengouw (ten noorden van het plangebied) bevat twee sites waarbij grootschalig onderzoek is gedaan naar sporen uit de Metaaltijden. Zowel de opgravingen bij Donk (Herk-de-Stad) als die bij Stevoort hebben een meerfasige bewoning aangetoond. In het droge Haspengouw (waartoe het plangebied behoort) zijn de meeste aangetroffen vindplaatsen echter bijvangsten bij opgravingen van andere perioden. Zo zijn bij de bandkeramische sites Staberg Rosmeer en Kayberg Vlijtingen eveneens sporen aangetroffen uit de IJzertijd. Bij beide ging het niet om nederzettingen, maar meer *off-site* fenomenen zoals graansilo's, afvalkuilen en ploegsporen. Ook de opgravingen van Romeinse villaterreinen hebben sporen uit de IJzertijd opgeleverd. Hierbij is te denken aan de campagnes betreffende Neerharen-Rekem en het onderzoek aan de Sassenbroekweg te Broekom. Daarnaast dienen ook de opgravingen in Tongeren in dit rijtje genoemd te worden. Zo zijn bij Tongeren-Henis en Tongeren Puits Funéraires eveneens sporen aangetroffen daterend in de IJzertijd.

Het onderzoek naar de periode krijgt tegenwoordig een stimulans door grootschalige civiele projecten. Zo zijn bij de ontgraving van de HST-lijn op de vindplaats Gingelom-Molenveld sporen van bewoning aangetroffen van de Midden-Bronstijd tot de Late IJzertijd. Ook in de regio Tongeren-Bilzen worden regelmatig IJzertijdsporen aangesneden. Hierbij is te denken aan Riemst-Herderen, Riems-Lafelt en Riemst Valmeer.⁷⁸

7.1.4 Activiteit in de Romeinse periode en Vroege Middeleeuwen

Tijdens het onderzoek is een klein aantal scherven aangetroffen die gedateerd kunnen worden in de Romeinse periode of Vroege Middeleeuwen. Gezien de relatieve schaarste van dit materiaal kan het vermoedelijk gezien worden als intrusief. Dit wil zeggen dat er in de nabije omgeving wel intensieve menselijke activiteit in deze perioden is geweest, maar dat het onderzochte areaal hier niet toe behoorde. Vermoedelijk is het materiaal verloren en is het zo in het onderzochte gebied terechtgekomen.

Zoals ook al naar voren is gekomen bij de bespreking van de CAI in hoofdstuk 1, is de aanwezigheid van Romeinse elementen in de regio niet te negeren. Binnen het grondgebied van Hoepertingen liep in de Romeinse periode de Romeinse heerbaan van Tongeren naar Tienen. Bewoningssporen zijn echter in het grondgebied van Hoepertingen (nog) niet aangetroffen, wel is de ligging van een aantal *tumuli* bekend.⁷⁹ Buiten de gemeente zijn echter wel bewoningssporen bekend zoals in Kuttukoven.⁸⁰ Uiteraard duidt ook de aanwezigheid van een villa in Broekom op de aanwezigheid van Romeinse bewoning in de omgeving van het plangebied.

7.1.5 De Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd

Intensiever gebruik van het landschap zien we pas weer in de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Dankzij de datering van het aardewerk kan voorzichtig gezegd worden dat er een soort continuïteit aanwezig lijkt te zijn van de 14^e tot en met de 17^e eeuw. De aard van de sporen komt overeen met die van de vroege perioden; ook hier betreft het greppels, (water)kuilen en waterputten.

⁷⁶ CAI objectnummer 162375

⁷⁷ Van Liefvering, N & M. Smeets 2013. Het archeologisch vooronderzoek te Tongeren en Borgloon-Haren (collector Mombeek). Archeo-rapport 184.

⁷⁸ Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed

⁷⁹ CAI objectnummers 50132, 50134 en 700698

⁸⁰ CAI objectnummer 50130

De greppels zijn iets anders georiënteerd dan diegene daterend uit de IJzertijd. Ook de opvulling in het vlak was beduidend anders, veel donkerder en humeuzer van structuur. De brede greppels aangetroffen in het noorden van put 1 en over de gehele lengte van putten 5 en 6 lijken overeenkomstig te zijn aan de sloten of greppels die te zien zijn op de Ferrariskaart uit het begin of midden van de 18^e eeuw. Hierdoor bestaat het vermoeden dat zij al vanaf de 16^e eeuw deze positionering in het landschap hebben gehad. De greppels daterend in de Late Middeleeuwen kunnen hun voorgangers zijn geweest.

De waterputten en waterkuilen zijn zoals verwacht aanwezig op de rand van het beekdal. De aangetroffen vondstassemblages uit de waterputten tonen voornamelijk een gebruik van lokale producten. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat in de bijbehorende nederzetting (gelegen buiten het onderzoeksareaal) al vrij vroeg gebruik werd gemaakt van steenkool, namelijk in de 14^e eeuw. Deze periode komt overeen met de steenkoolserie aangetroffen bij de opgraving Eijdsen-Breust. Vaak wordt het gebruik van steenkool in deze vroege periode geassocieerd met het bewerken van metaal. Binnen het onderzochte gebied zijn echter geen sporen gevonden van bijvoorbeeld ijzerproductie.

De veronderstelde doorlooptijd van de bewoning valt samen met de aangetroffen bewoningsfasen van 't Speelhof in Borgloon (behorende bij de abdij). Hier is tijdens het archeologisch onderzoek een opvolging van bouwfasen herkenbaar van de 14^e tot en met de 17^e eeuw.⁸¹ Ook het kasteel van Hoepertingen kent een geschiedenis die zeker teruggaat tot in de 15^e eeuw. In deze periode is namelijk geschreven dat het kasteel een omgracht huis met pachthof is. In de 17^e eeuw wordt dit echter verbouwd tot het huidige kasteel.⁸² Andere sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd binnen de gemeente zijn aangetroffen bij de opgravingen Singelhof.⁸³

Wanneer er naar een bredere context wordt gekeken, is het moeilijk landelijke nederzettingen uit deze perioden te achterhalen via de onderzoeksbalans of de CAI. Uiteraard zijn er wel talloze voorbeelden te noemen van opgravingen in de stadskern van Tongeren, maar die vormen geen parallel met de resultaten van het huidige onderzoek. Een site kan wellicht in de buurt kan komen is de opgraving St. Truiden Diesterstraat waar huisplattegronden daterend uit de 16^e eeuw zijn aangetroffen.⁸⁴

7.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in het BVS zijn gesteld zullen hier worden beantwoord op basis van de bevindingen van het onderzoek.

1. *Wat is de aard, omvang, datering en conservatie van de archeologisch aangetroffen resten?*
Binnen het onderzoeksgebied zijn zogenaamde *off-site* fenomenen aangetroffen. Deze bestaan uit greppels, waterputten, waterkuilen, afvalkuilen en kuilen met onbekende functie. De gedateerde sporen kunnen aan vier verschillende perioden worden toegeschreven. Uit de Midden-Bronstijd stammen zes kuilen die gedefinieerd kunnen worden als afvalkuil. Zij bevinden zich voornamelijk in het zuiden van put 2, maar ook in de aangrenzende putten 3 en 4 zijn nog twee exemplaren gevonden. Tot de daaropvolgende periode (IJzertijd) behoren twee greppels, een waterput en een afvalkuil. Zij bevinden zich voornamelijk in putten 1 en 2, maar de greppels lopen oost-west over het hele opgravingsareaal. In alle putten, behalve put 2, zijn sporen aangetroffen uit de Late Middeleeuwen. In de zuidoostelijke putten, naar de beek toe lijken deze sporen zicht steeds meer te clusteren. Het betreft twee greppels, twee waterputten, twee waterkuilen en twaalf kuilen met onbekende functie. Uit de Nieuwe tijd zijn nog eens twee greppels en drie kuilen binnen het onderzoeksgebied aanwezig. De sporen kennen allemaal een goede conservering, waarbij de oudste sporen uiteraard wel onderhevig zijn geweest aan bodemprocessen. De vulling van deze sporen is gedeeltelijk opgegaan in de natuurlijke bodem, zogenaamde uitloging van het spoor. Hierdoor zijn zij ook zeer moeilijk te herkennen in het opgravingsvlak. Toch kan de conservering goed genoemd worden, aangezien er granen in aanwezig waren.

⁸¹ Wouters, W. 1992. Archeologisch onderzoek op het 'Speelhof' te Borgloon. Archeologie in Vlaanderen 2.

⁸² Inventaris van bouwkundig erfgoed objectnummer 31935

⁸³ Vander Ginst, V. & M. Smeets 2013. Het archeologisch onderzoek aan de Singelstraat te Borgloon. Archeo-Rapport 188.

⁸⁴ CAI objectnummer 157052

2. *Hoe verhoudt de site zich in zijn ruimere omgeving met betrekking tot de onderzochte periodes?*

Zoals al beschreven bij de synthese kunnen er aantal uitspraken gedaan worden over de onderzochte site met betrekking tot haar omgeving. De sporen uit de Midden-Bronstijd lijken in de regio Haspengouw nog vrij uniek te zijn en hebben vooralsnog alleen de kuilen aangetroffen in Tienen als parallel. Voor de sporen uit de IJzertijd zijn binnen Haspengouw meerdere parallellen te noemen. In het meer noordelijk gelegen Stevoort en Donk (Herk-de-Stad) zijn grootschalige onderzoeken gedaan naar de betreffende periode. In het meer zuidelijke gedeelte van Haspengouw is het echter zo dat de sporen uit de IJzertijd vaak bijvangst zijn bij onderzoeken naar andere perioden. Zo zijn bij de bandkeramische sites in Rosmeer en Vlijtingen sporen uit deze periode aangetroffen. Ook de opgravingen naar de Romeinse periode zorgen vaker voor IJzertijdsporen. De opgravingen bij De Romeinse villa's Neerharen-Rekem en Broekom zijn hier voorbeelden van. Dankzij grote civiele projecten komen er echter steeds meer sites bij met alleen maar sporen uit de metaaltijden. Een goed voorbeeld hiervan is De site Molenveld bij Gingelom, waar bij de aanleg van de HST een nederzetting met grafveld is aangetroffen die dateert van de Midden-Bronstijd tot in de Late IJzertijd. De periode die binnen het onderzochte areaal eigenlijk missen (Romeinse Tijd en Vroege Middeleeuwen) komen in de buurt van Borgloon weer wel veel voor. Uiteraard ligt Tongeren als Romeins centrum zeer dichtbij, maar ook in de gemeente zelf is de invloed van de Romeinen groot geweest. Tijdens de Romeinse periode liep de Romeinse heerbaan Tongeren-Tienen namelijk over het grondgebied van Hoepertingen. De in Broekom gelegen Romeinse villa en de op het grondgebied van Hoepertingen gelegen *tumuli* zijn dan ook niet verrassend. Bewoningsspoten zijn echter nog niet bekend binnen de gemeente.

Tijdens de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd was Hoepertingen een heerlijkheid die behoorde tot Borgloon. Hierdoor was er in de omgeving van het plangebied voldoende menselijke activiteit van de 14^e tot en met de 17^e eeuw. Het omgrachte huis dat later omgebouwd is tot het kasteel van Hoepertingen kent zeker een bewoning in deze periode. Ook 't Speelhof (behorende bij de abdij van Borgloon) kent deze doorlooptijd van bewoning. De aangetroffen sporen bij onderhavig onderzoek behorende tot deze perioden kunnen dus wellicht toegekend worden aan een meer rurale nederzetting behorende bij de meer stadse activiteiten die volop aanwezig waren..

3. *Is er een vermoedelijke begrenzing vast te stellen?*

Aangezien het om *off-site* fenomenen gaat is het moeilijk om grenzen vast te stellen. Waterkuilen, waterputten en afvalkuilen kunnen namelijk ook geïsoleerd in het landschap lang een beekdal voorkomen. De kuilen daterend uit de Late Middeleeuwen in putten 6 en 8 laten als zien dat deze sporen zich nog naar het zuiden uitbreiden. Ook de greppels uit de diverse perioden lopen het onderzochte areaal uit.

4. *Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?*

Het onderzoeksgebied ligt op de helling van een beekdal naar een terrasplateau. Hierdoor is het niet verrassend dat er tijdens de opgraving alleen maar zogenaamde *off-site* fenomene zijn aangetroffen. De greppels zorgden ervoor dat het nattere gedeelte van het terrein meer begaan werd. De plaatsing van de waterkuilen en waterputten richting het beekdal of nabij natuurlijke depressies is eveneens een gebruik dat in alle periodes kan worden aangetoond.

5. *Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen site? Gaat het om een deel van een nederzetting of had de site een andere functionaliteit?*

Aangezien er geen begrenzingen vastgesteld kunnen worden, kunnen er geen uitspraken worden gedaan over de omvang en ruimtelijke structuur van de aangetroffen site. Er zijn ook geen specifieke ambachten die binnen de sporen aangetoond kunnen worden. De functionaliteit van de site is daarom niet te bepalen.

6. *Behoort de site tot één periode of betreft het een meerperiodensite?*

De sporen kunnen gedateerd worden in vier verschillende perioden: Midden-Bronstijd, IJzertijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

7. *Op welke manier is de site en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkavelingsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?*
Binnen het onderzoeksgebied liggen verschillende greppels uit de IJzertijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. De primaire functie van deze greppels was vermoedelijk de afwatering van het vrij natte terrein dat ontstaan was door de ligging van het terrein in de aanzet tot een beekdal.
8. *In hoeverre kunnen er structuren worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen en functionele en constructieve aspecten ervan? Is er sprake van herstelfasen?*
Er zijn geen structuren herkend tijdens het onderzoek. Hierdoor zal deze vraag niet beantwoord kunnen worden.
9. *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?*
Tijdens het onderzoek zijn objecten vervaardigd uit vuursteen, natuursteen en keramiek (aardewerk) verzameld. De vondstdichtheid was relatief laag; 616 vondsten op 4000m² en 139 sporen, oftewel één vondst per 6,5 m² of vier vondsten per spoor.
10. *Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering, de functie van de site, de materiële cultuur?*
Het vondstmateriaal toont een menselijke activiteit in vier perioden: Midden-Bronstijd, IJzertijd, Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Het geeft geen echter geen inzicht in de functie van de site. Door de aanwezigheid van steenkool is wel de gedachte dat er in de buurt metaalbewerking is geweest in de Late Middeleeuwen, maar daar zijn geen directe aanwijzingen voor gevonden. De materiële cultuur duidt wel op een voornamelijk gebruik van producten uit de regio.
11. *Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden?*
De aangetroffen sporen tonen wederom aan dat dergelijk *off-site* fenomenen zich in alle archeologische perioden voordoen nabij natuurlijke depressies in het landschap. Het kan dan gaan om een bijvoorbeeld een dichtgestoven ven of oude beekloop die nog zichtbaar zijn in het landschap. Deze locaties werden te nat bevonden om te bewonen of te beakkeren, maar waren wel handig in verband met de watervoorziening of als graslanden waar het vee kon grazen.
12. *Er dient tevens een vergelijking gezocht te worden naar andere sites (partieel vergelijkbare) in regionale context maar ook daarbuiten.*
Dergelijke sites met *off-site* fenomenen zijn de laatste jaren wel meer opgegraven. Zo kan er een vergelijk worden gemaakt met de al eerder genoemde opgravingen in Tienen en Kampenhout, maar ook de opgraving in Riemst, eveneens gelegen aan een beekdal, is een goede parallel voor de resultaten van onderhavig onderzoek.
13. *Kunnen de resultaten uit het prospectie-onderzoek bijgesteld worden?*
Tijdens het prospectief onderzoek zijn de greppels behorende tot de IJzertijd tot dezelfde tijd gerekend als de kuilen uit de Midden-Bronstijd. Hier is door onderhavig onderzoek een nuancering in gebracht. Daarnaast zijn de vele kuilen dateren uit de Late Middeleeuwen een element dat nog niet bekend was uit het vooronderzoek.

Literatuur

- Arora, S.K., 1979: Mesolithische Rohstoffversorgung im westlichen Deutschland. In H.E. Joachim, *Beiträge zur Urgeschichte des Rheinlandes*, III. Köln (Rheinische Ausgrabungen, 19), 1-51.
- Arora, S.K., 1985: Metallzeitliche Flintindustrie. Neuere Untersuchungen im rheinischen Braunkohlenrevier, *Das Rheinische Landesmuseum Bonn. Berichte aus der Arbeit des Museums* 6/85, 83-86.
- Baart, J., 1984: De ontstaangeschiedenis van Amsterdam, in: J.M. Jonker, L. Noordegraaf & M. Wagenaar, *Van stadskern tot stadsgewest: stedenbouwkundige geschiedenis van Amsterdam*. Amsterdam, 15-34.
- Beex, G. & H. Roosens, 1967: *Een urnenveld te Achel-Pastoorbos*, Brussel (Archeologia Belgica, 96).
- Beijerinck, W., 1947: *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.
- Beuker, J.R. 1983: Vakmanschap in vuursteen, Assen (*Museumfondspublikatie*, 8)
- Beuker, J.R. 1992: De stenen bijlen en hamerbijlen van het Drents Museum: een onderzoek naar de gebruikte steensoorten, *Nieuwe Drentse Volksalmenak* 109 111-139
- Bosch, P.W., 1989: Voorkomen en gebruik van natuurlijke bouwsteen in Limburg, *Grondboor & Hamer* 43, 215-222.
- Bouckaert, J. [1989], Het land van Henne, Samber en Maas, in: M.J.M. Bless, J. Bouckaert, J.A.M. Finger & E. Paproth, *Oorsprong van steenkool langs Henne, Samber, Maas en Worm*. Tervuren (Geofiles), 27-45.
- Broeke, P.W. van den, 2012: *Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar typochronologie, technologie en herkomst*, Leiden.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies, 4).
- Claes, S., & F. Gullentops, 2001: *Toelichtingen bij de Geologische Kaart van België - Vlaams Gewest. Kaartblad 33 Sint-Truiden*. Brussel.
- Claes, S., E. Frederix, F. Gullentops & W. Felder, 2001: *Toelichtingen bij de geologische kaart van België - Vlaams Gewest. Kaartblad 34 Tongeren*. Brussel.
- Clevis, H. & J. Kottman, 1989: *Weggegooid en teruggevonden. Aardewerk en glas uit Deventer vondstcomplexen 1375-1750*, Kampen.
- Cornelisse, C., 2008: *Energiemarkten en energiehandel in Holland in de late Middeleeuwen*. Hilversum (Hollandse Studiën 43).
- Deeben, J. & Schreurs, J. 1997: Codelijst voor laat paleolithische, mesolithische en neolithische artefacten. Tweede versie, manuscript Amersfoort
- Degryse, R., 1983: Vlaamse Kolenschepen en Schonense Kaakharing te Newcastle upon Tyne (1377-1391), *Handelingen van het Genootschap voor Geschiedenis* CXX-3/4, 157-188.
- Devriendt, J. 2014: Swifterband stones. The analysis of the mesolithic and Neolithic Flint and Stone industry at Swifterband. Groningen archeologische studies 25. Groningen.
- Dreesen, R., M. Duser & F. Dopere, 2003: *Atlas Natuursteen in Limburgse Monumenten. Geologie, beschrijving, herkomst en gebruik*. Genk (2de, verbeterde druk).
- Drenth, E., & H. Kars, 1990: Non-flint tools from two Late Neolithic sites at Kolhorn, Province of North Holland, The Netherlands, *Palaeohistoria* 32, 21-46.
- Drenth, E., in voorbereiding: Materiële cultuur (aardewerk, natuursteen en vuursteen), in: A. Tol (red.), *Archeologisch onderzoek te Tilburg-Tradepark* (werktitel).
- Drenth, E. & B. Van der Veken, 2014: Met vuursteen verschaald aardewerk van de Hilversum-cultuur te Tienen (prov. Vlaams-Brabant, België), *Lunula. Archaeologia protohistorica* XXII, 11-12.
- Felder, P.J., 1989: Kwartsiet, zandsteen en leisteen, *Grondboor & Hamer* 43 (Delfstoffen in Limburg), 137-140.
- Felder, P.J., M.J.M. Bless, R. Demyttenaere, M. Duser, J.P.M.Th. Meessen & F. Robaszyński, 1985: Upper Cretaceous to Early Tertiary deposits (Santonian-Paleocene) in Northeastern Belgium and South Limburg (The Netherlands) with reference to the Campanian-Maastrichtian, *Belgische Geologische Dienst Professional Paper* 214.
- Gales, B.P.A., 2002: *Ondergronds Bovengronds. Techniek en markt van de Limburgse steenkolenmijnbouw gedurende de achttiende en negentiende eeuw*. Capelle a/d IJssel (Thesis Katholieke Universiteit Nijmegen).
- Gillard, A., 1971: *L'industrie du fer dans les localités du comté de Namur et de l'Entre-Sambre-et-Meuse de 1345 à 1600*, Bruxelles, (Pro Civitate, coll. Histoire, 29).

- Groote, K. de, 2008: *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10^e -16^{de} eeuw)*, Deel 1 & 2, Brussel.
- Grooth, M.E.Th., de, 1994: *Studies on Neolithic flint exploitations*, Leiden (Analecta Praehistorica Leidensia, 25).
- Grooth, M.E.Th., de, 2005. Het Vroeg- Neolithicum in Zuid-Nederland. In: J.H.C. Deeben, E Drenth, M van Oorsow, L verhard (red), *De steentijd van Nederland*. Zutphen, Archeologie, (11/12), 283-300.
- Hakvoort, A. & L. van der Meij (red.), 2010. *Urnen onder ploeg. Een opgraving van een cultuurlandschap in de microrregio 'Floriade' (gemeente Venlo)*, Amersfoort (ADC Rapport, 1204).
- Hazen, P. & E. Drenth, 2014: Bewoningssporen en een crematiegraf uit de bronstijd en ijzertijd aan de Tritsstraat te Kampenhout (prov. Vlaams-Brabant, België), *Lunula. Archaeologia protohistorica* XXII, 89-92.
- Houkes, R.A., 2011: Natuursteen. In W. Roessingh en E. Lohof. 2011: *Bronstijdboeren op de kwelders. Archeologisch onderzoek in Enkhuizen-Kadijken*, Amersfoort (ADC Rapport 2200), 223-232.
- Impe, Van L., G. Beex & H. Roosens, 1973: *Het urnenveld op „De Roosen” te Neerpelt. Eindrapport*, Brussel (Archaeologia Belgica, 145).
- Janse, H., 1986: *Leien op monumenten*, Zeist.
- Janse, H., 2004: *Spijkers en draadnagels*. (Leiden, Historische Cahiers 1).
- Kalkman, C., 2003: *Planten voor dagelijks gebruik. Botanische achtergronden en toepassingen*. KNNV Uitgeverij.
- Kars, E.A.K., & H. Kars, 1992: Natuursteen uit ijzertijdvindplaatsen in het Maasmondgebied, *Boorbalans* 2, 121-130.
- Laban, C., 2007: Aardkundig excursiepunt 17. Wandelen over zilverzand, *Grondboor & Hamer* 61, 135-138.
- Laban, C., 2011: Zandsteen als bouwsteen, *Grondboor & Hamer* 65 (Zandspecial), 98-101.
- Leakey, M.D., 1971: *Olduvai Gorge, Vol. 3, Excavations in Beds I and II, 1960-1963*. Cambridge.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1974: *The Rhine/Meuse delta, four studies on its prehistoric occupation and holocene geology*. Leiden (Proefschrift Universiteit Leiden).
- Louwe Kooijmans, L.P., 1980: De midden-neolithische vondstgroep van Het Vormer bij Wijchen en het cultuurpatroon rond de zuidelijke Noordzee circa 3000 v.Chr., in *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* LXI, 113-208.
- Machiels, R. 1994. Een Federmesser-vindplaats in de Gemeente Venlo. *Archeologie* no.5 : 63-72
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten).
- Melkert, M.J.A., 2011: Natuursteen: afval of meer? In: D.A. Gerrets & R. de Leeuwe, *Rituelen aan de Maas. Een archeologische opgraving te Lomm Hoogwatergeul fase II*. Amersfoort (ADC Rapport 2333), 177-201.
- Melkert, M.J.A., 2012: Natuurstenen gereedschap, in: W. Roessingh en E. Blom (red), *Graven op De Contreie, Bewoningsgeschiedenis van de Houtse Akkers te Oosterhout, van de Bronstijd tot en met de Slag om het Markkanaal*. Amersfoort (ADC Monografie 14/ADC Rapport 2750), 141-143.
- Melkert, M.J.A., 2013-a: Natuursteen en Keramisch bouw materiaal, in: N. Bouma, *Een Vroegmiddeleeuws erf in plangebied Kolkwijk te Angerlo*. Amersfoort (ADC Rapport 3353), 37-43.
- Melkert, M.J.A., 2013-b: Natuursteen: gebruiksvoorwerpen en bouw materiaal, in: H. Vanneste & S. Ostkamp, *De motte van Breust. De opgraving van een middeleeuwse kasteelheuvel en zijn omgeving in Eijsden-Breust, gemeente Eijsden-Margraten*. Amersfoort (ADC Monografie 15), 126-147.
- Miedema, M., 1983: Vijfentwintig eeuwen bewoning in het terpengebied ten noordoosten van Groningen. Amsterdam (Dissertatie).
- Niekus, M.J.L.Th. A.L. van Gijn & Y. Lammers 2001: Vuursteen. In: Schoneveld J. & E.F. Gehasse (red.), *Archeologie in de Betuweroute, Boog C-Noord, een vindplaats bij Meteren op de overgang van Neolithicum naar Bronstijd*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 84), 59-102.
- Niekus M.J.L.Th., et al, 2002. Vuursteen in BHFMEijlink&P.Kranendonk (red), *Archeologie in de Betuweroute. Boeren, erven en graven. De boeren gemeenschap van de bogen bij Meteren, Rapporten Archeologische Monumentenzorg, 87*, Amersfoort
- Panhuysen, T.A.S.M., 1996: *Romeins Maastricht en zijn beelden*. Maastricht/Assen (Corpus Signorum Imperii Romani/ Corpus van de Romeinse Beeldhouwkunst; Dissertatie).
- Pieters, M., 2013: Onderzoek van een 15de-eeuwse sector van het middeleeuwse vissersdorp Walraversijde. In: I. De Smedt & I. In 't Ven, *Het archeologisch onderzoek in Raversijde (Oostende) in de periode 1992-2005. Vuurstenen artefacten, een Romeinse dijk, een 14de-eeuws muntdepot, een 15de-eeuwse sector van een vissers nederzetting en sporen van een vroeg-17de-eeuwse en een vroeg-18de-eeuwse belegering van Oostende*, Relicta Monografieën 8, 119-529.

- Rye, O.S., 1988 (2^e druk): *Pottery Technology. Principles and Reconstruction*, Washington (Manuals on Archeology, 4).
- Schick, K.D., & N. Toth, 1993: *Making Silent Stones Speak*. Londen.
- Schinkel, K., 1998: Unsettled settlement, occupation remains from the Bronze Age and the Iron Age at Oss-Ussen. The 1976-1986 excavations, *Analecta Praehistorica Leidensia* 30, 5-306.
- Schreurs J., 2005. Het Midden- Neolithicum in Zuid-Nederland. In: de steentijd van Nederland. Archeologie 11/12
- Simons, A. 1989. *Bronze und Eisenzeitliche Besiedelung in den Lössborden. Archäologische Siedlungsmuster im Braunkohlengebiet*, Oxford (British Archaeological Reports, International Series, 467).
- Smith, A.H.V., 2005: Coal microscopy in the service of archaeology, *International Journal of Coal Geology* 62, 49-59.
- Veldhuis, J.R., 2003: Natuur- en Vuursteen. In: A. Ufkes & J.R. Veldhuis, *Nederzettingssporen uit de Bronstijd bij Zwaagdijk-Oost. Een definitief archeologisch onderzoek in het plangebied Zwaagdijk-Oost, gemeente Wervershoof (N.-H.)*. Groningen (ARC Publicatie 113), 137-154.
- Veldhuis, J.R., 2009: Natuur- en vuursteen, In: Wit, M.J.M. de, G.M.A. Bergsma, M. Daleman & M. Essink, *Een archeologische opgraving op plangebied "Daalkampen II" fase 1 te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr)*. Groningen (ARC-Publicatie 189), 109-134.
- Willems, M. en Van Montfort, B. 2014: *Hoepertingen –Hamstraat, een archeologische prospectie met ingreep in de bodem*. EPA-Rapport 46. Leuven
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*. Deventer 1).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987: *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 2).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988: *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 3).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991: *Nederlandse oecologische flora*. Deventer (Wilde planten en hun relaties, 4).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*. Deventer, 5).
- Woltering, P.J., 2000-2001: Occupation history of Texel IV, Middel Bronze Age - Late Iron Age (1350-100 BC), *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 44, 9-396

Lijst van afbeeldingen

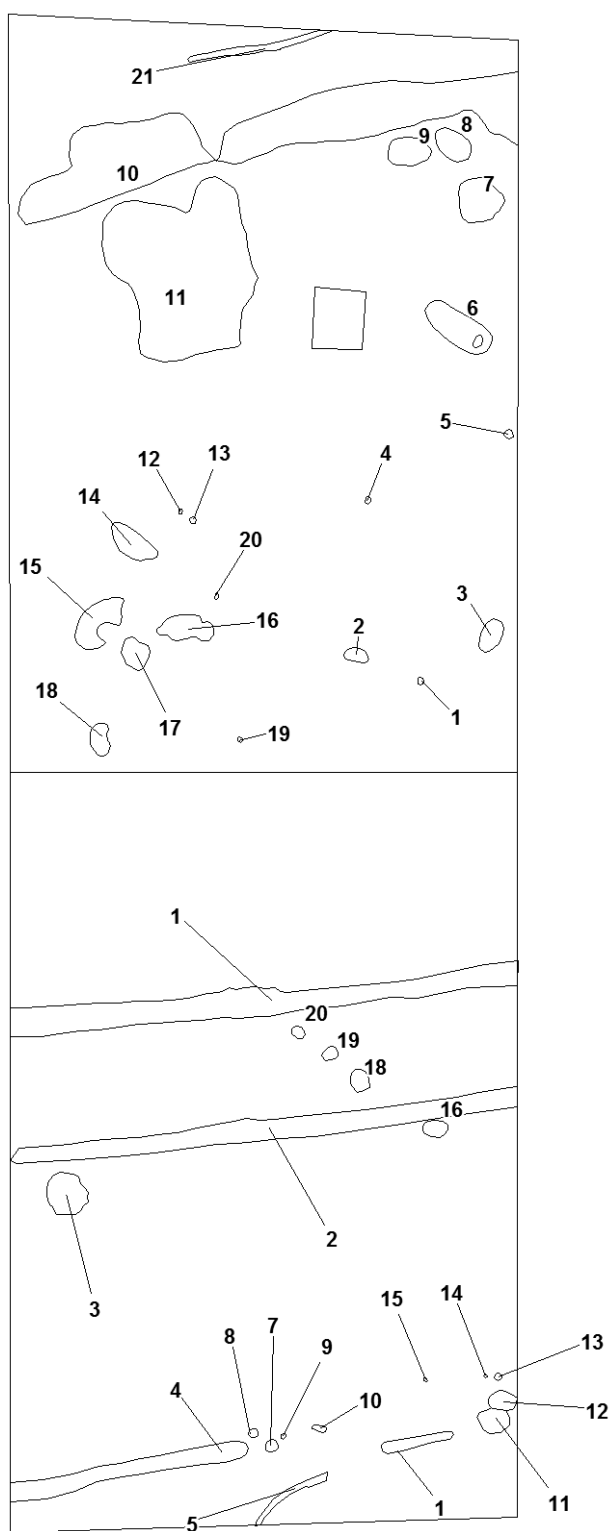
- Afb. 1. Locatie van het onderzoeksgebied (rood omkaderd).
- Afb. 1.2.1 Plangebied (bij benadering) op Ferrariskaart eind 18^e eeuw (bron: geopunt.be).
- Afb. 1.2.2 Plangebied (bij benadering) op de Atlas van Buurtwegen uit 1840 (bron: geopunt.be).
- Afb. 1.2.3 Plangebied op CAI (bron: rapport KU Leuven).
- Afb. 1.2.4 Allesporenoverzicht proefsleuvenonderzoek (bron: rapport KU Leuven).
- Afb. 2.1 Puttenkaart met putnummers.
- Afb. 2.2 Aanleg van het eerste vlak.
- Afb. 3.2.1 Plangebied op kwartairgeologische kaart (bron: rapport KU Leuven).
- Afb. 3.2.2 Plangebied op bodemkaart van Vlaanderen (bron: geopunt.be).
- Afb. 3.3.1 Profielopname van het oostprofiel in het noorden van put 5.
- Afb. 3.3.2 Profielopname van de prehistorische greppel in het westprofiel in het zuidelijke gedeelte van put 2.
- Afb. 4.1 Allesporenkaart op hoogtekaart van het vlak geprojecteerd.
- Afb. 4.2 Allesporenkaart (putnummers in rood, grijs is tweede vlak).
- Afb. 4.3 Thematische kaart op aardspoor.
- Afb. 4.2.1 Spoordatering op basis van aardwerk.
- Afb. 4.2.1.1 Bronstijds sporen ten opzichte van allesporenkaart en elkaar.
- Afb. 4.2.1.2 Prehistorisch sporencluster opnieuw blootgelegd in put 2.
- Afb. 4.2.1.3 twee kuilen uit de Bronstijd links: S2.16, rechts: S4.6.
- Afb. 4.2.2.1 IJzertijds sporen op de allesporenkaart.
- Afb. 4.2.2.2 Kuil S2.1.
- Afb. 4.2.2.3 Waterkuil S2.3.

- Afb. 4.2.3.1 S4.12 in relatie met de allesporenkaart.
- Afb. 4.2.4.1 Sporen uit de Middeleeuwen in relatie tot de allesporenkaart.
- Afb. 4.2.4.2 Waterput S4.8.
- Afb. 4.2.4.3 Waterput S4.11/S6.5.
- Afb. 4.2.4.4 Waterkuil S4.14.
- Afb. 4.2.5.1 Sporen uit de Nieuwe tijd op de allesporenkaart.
- Afb. 4.2.5.2 Greppel S6.23 uit Nieuwe tijd in put 6.
- Afb. 4.2.5.3 Kuilen uit de Nieuwe tijd Boven links: S6.17 Boven rechts: S6.23 Onder links: S6.25.
- Afb. 5.1.1 Verschraling en wanddikte van de bronstijdscherven.
- Afb. 5.1.2 Kleur op de breuk van de bronstijdscherven. De cijfers in het taartdiagram refereren aan de aantallen.
- Afb. 5.1.3 Versierd aardewerk van de Hilversum-cultuur. Links een wandscherf met (mogelijk) gepaarde nagelindrukken uit S2.18 (vnr. 38.001), midden een scherf met op de rand een indruk uit S2.19 (vnr. 41.001; wellicht oorspronkelijke stand van de rand iets meer naar binnen) en rechts een wandscherf met een onversierde stafband, een fragment van een Drakenstein-pot, gevonden in S2.20 (vnr. 40.001).
- Afb. 5.1.4 Fragment van een pot van het type 25 uit S1.2 (vnr. 4.001).
- Afb. 5.1.5 Verschraling en wanddikte van de ijzertijdscherven uit S2.3, een waterkuil.
- Afb. 5.1.6 Kleur op de breuk van de ijzertijdscherven uit S2.3. De cijfers in de taartdiagram refereren aan de aantallen.
- Afb. 5.2.1 Fragment van handgevormd bord.
- Afb. 5.3.1 Opdeling van het aardewerk naar tijdsperiode op basis van MAE (N=69).
- Afb. 5.3.2 rechts: randfragment van een pot van Karolingisch gesmoord aardewerk, Links: randfragment van een kom van witbakkend Maaslands aardewerk.
- Afb. 5.3.3 Fragmenten van lokaal roodbakkend aardewerk.
- Afb. 5.3.4 fragmenten van aardewerk uit Elmpt, Siegburg en Langerwehe.
- Afb. 5.4.1 Intensief gebruikte klop/wrijfsteen (vnr 47).
- Afb. 5.4.2 Steenkool, koolhoudende schalie en koolhoudende leisteen uit de steenkoolserie (vnrs 51, 11 en 33).
- Afb. 5.5.1 Vuurstenen artefacten Boven: Klingkern van Rullen. Afslagkern van Lanaye Midden: Klingfragment van Haspengouw. Geretoucheerde afslag van terrasvuursteen Onder: Bijlafslag van Rijckholt. Afslagkern van terrasvuursteen.

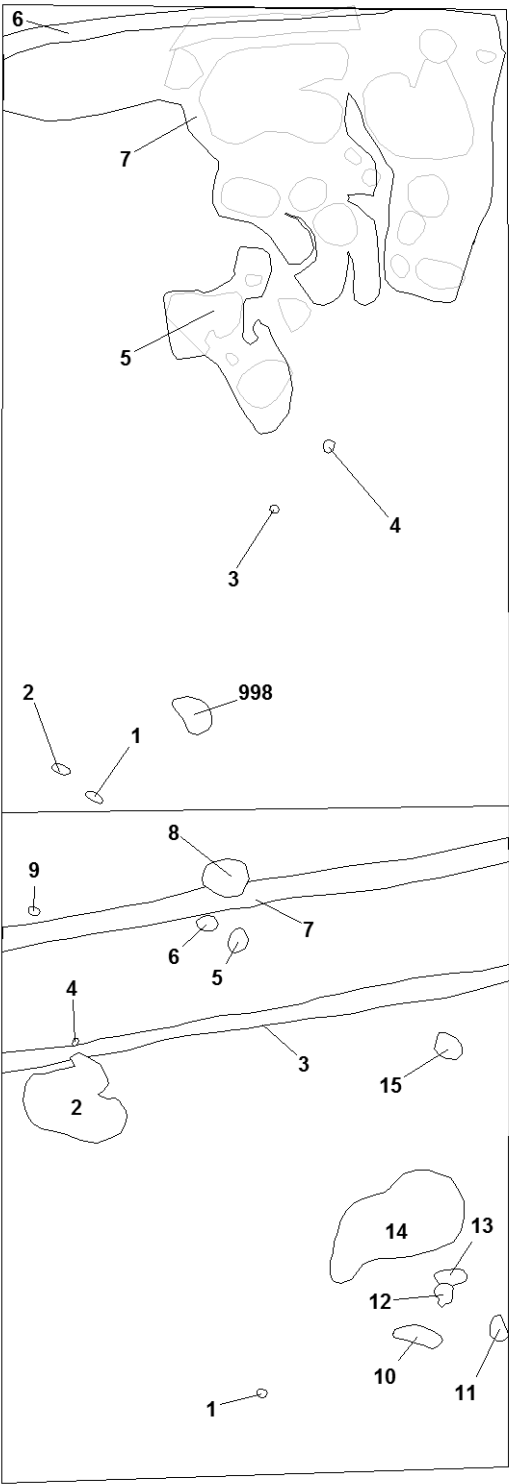
Lijst van tabellen

- Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
- Tabel 4.1 Aangetroffen spoorcategorieën en aantallen.
- Tabel 5.1.1 Verspreiding van het prehistorische handgevormde aardewerk naar context.
- Tabel 5.2.1 Romeins en vroegmiddeleeuws aardewerk.
- Tabel 5.3.1. Overzicht van de verschillende aardewerksoorten.
- Tabel 5.4.1 Steensoorten in aantal en gewicht uit gedateerde grondsporen.
- Tabel 5.5.1 Aantal vuurstenen artefacten per type.
- Tabel 5.5.2 Grondstof en verbrand.
- Tabel 5.5.3 Totaal aantal artefacten put 1.
- Tabel 5.5.4 Totaal aantal artefacten put 2.
- Tabel 5.5.4 Totaal aantal artefacten S3.2.
- Tabel 5.5.5 totaal aantal artefacten put 4.
- Tabel 5.5.6 Grondstof put 2 en 3.
- Tabel 6.1.1 De onderzochte monsters en hun contexten.
- Tabel 6.1.2 Resultaten waardering macrorestenmonsters (+/- nauwelijks aanwezig, + aanwezig, ++ veel aanwezig).

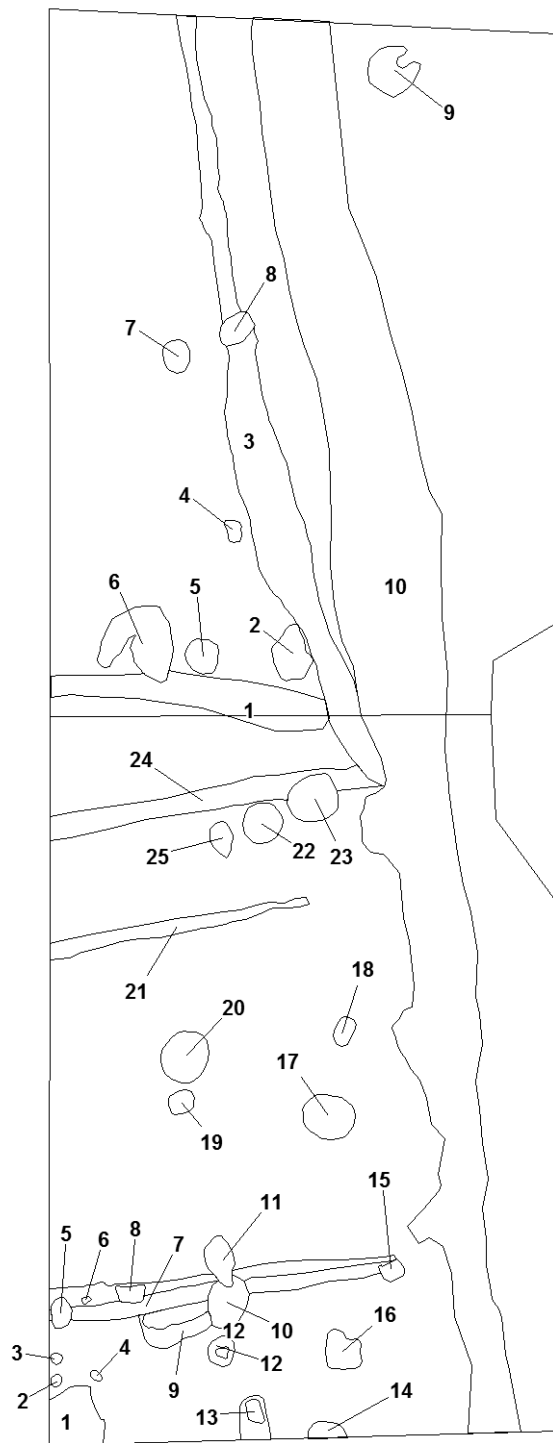
Bijlage 1 Allesporenkaarten



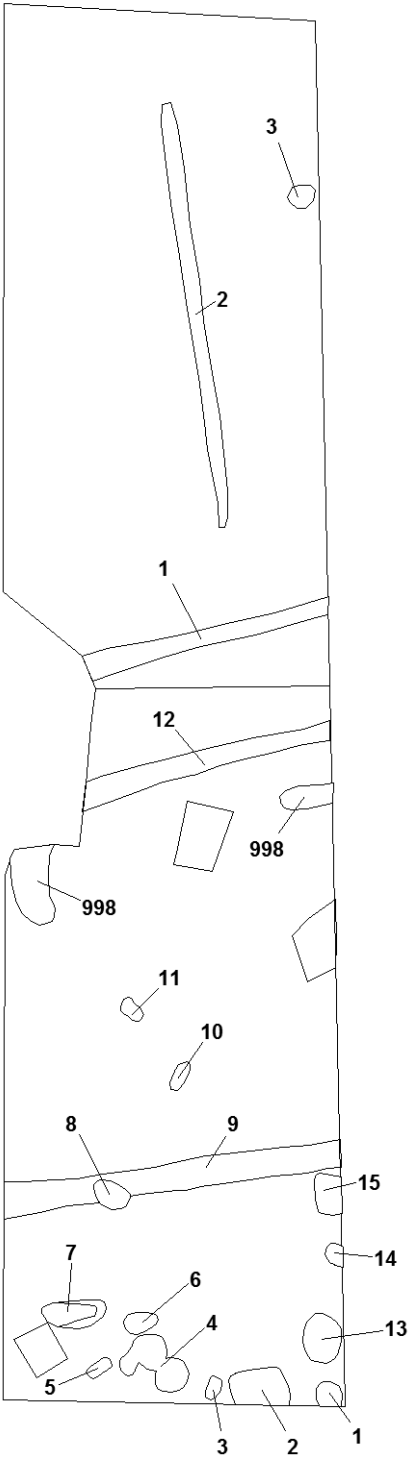
Put 1 en 2



Put 3 en 4



Put 5 en 6



Put 7 en 8

Bijlage 2 Sporenlijsten

OPGR_ID	PUTNR	VLAKNR	SPOORN	AARDSPOR	VLAK	COUPE	DIEPTE	VULLINGNR	TINT	HOOFDKLEUR	NEVENKLEUR	TEXTUUR	INSLUITSEL
BORN-14	2	1	1	GR	LIN	VLK	40. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	2	1	1	GR	LIN	VLK	40. cm	2	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	2	1	2	GR	LIN	VLK	20. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	2	1	3	WK	RND	KOM	100. cm	1	DONKER	BR	GR	LZ1	hk, aw
BORN-14	2	1	3	WK	RND	KOM	100. cm	2		BR	GR	LZ1	
BORN-14	2	1	3	WK	RND	KOM	100. cm	3	LICHT	BR	GR	LZ1	
BORN-14	2	1	3	WK	RND	KOM	100. cm	4		GR	BR	LZ1	
BORN-14	2	1	3	WK	RND	KOM	100. cm	5		GR	BR	LZ1	hk
BORN-14	2	1	4	GR	LIN	KOM	50. cm	1	DONKER	GR		LZ1	aw, bt
BORN-14	2	1	5	GR	LIN	KOM	10. cm	1	DONKER	GR		LZ1	
BORN-14	2	1	6	XXX	XXX		. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	2	1	7	PK	RND	KOM	38. cm	1		GR		LZ1	fe
BORN-14	2	1	8	PK	RND	KOM	14. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	2	1	9	PK	RND	KOM	9. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	2	1	10	PK	RND	KOM	10. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	2	1	11	KL	RND	KOM	7. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	2	1	12	KL	RND	KOM	7. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	2	1	13	VL	RND	VLK	1. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	2	1	14	PK	RND	KOM	7. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	2	1	15	PK	RND	KOM	15. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	2	1	16	KL	RND	KOM	40. cm	1		GR	BR	LZ1	hk
BORN-14	2	1	16	KL	RND	KOM	40. cm	2		BR	GR	LZ1	hk
BORN-14	2	1	17	GR	LIN	VLK	10. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	2	1	18	KL	RND	KOM	58. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	2	1	18	KL	RND	KOM	58. cm	2		BR	GR	LZ1	hk
BORN-14	2	1	19	KL	RND	KOM	30. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	2	1	20	KL	RND	KOM	12. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	2	1	21	GR	LIN	KOM	10. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	1	1	1	PK	RND	KOM	18. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	1	1	2	KL	RND	KOM	38. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	1	1	2	KL	RND	KOM	38. cm	2	DONKER	BR	GR	LZ1	hk, cr
BORN-14	1	1	3	NV	OVL	VLK	3. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	1	1	4	NV	OVL	VLK	8. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	1	1	5	REC	RND	KOM	6. cm	1	ZEER DONKER	GR	BR	LZ1	
BORN-14	1	1	6	KL	OVL	KOM	40. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	1	1	6	KL	OVL	KOM	40. cm	2	DONKER	BR	GR	LZ1	
BORN-14	1	1	7	REC	OVL	KOM	12. cm	1	DONKER	GR	BR	LZ1	
BORN-14	1	1	8	KL	RND	KOM	20. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	1	1	9	KL	RND	KOM	20. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	1	1	10	GR	LIN	KOM	20. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	1	1	11	KL	ONR	KOM	54. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	1	1	12	PK	RND	KOM	4. cm	1	DONKER	GR		LZ1	
BORN-14	1	1	13	PK	RND	VLK	4. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	1	1	14	KL	RND	ONR	4. cm	1		GR	BR	LZ1	

OPGR_ID	PUTNR	VLAKNR	SPOORN	AARDSPoor	VLAK	COUPE	DIEPTE	VULLINGNR	TINT	HOOFDKLEUR	NEVENKLEUR	TEXTUUR	INSLUITSEL
BORN-14	1	1	15	NV	OVL	ONR	13. cm	1	LICHT	GR	BR	LZ1	
BORN-14	1	1	16	NV	OVL	ONR	15. cm	1	LICHT	GR	BR	LZ1	
BORN-14	1	1	17	KL	OVL	KOM	18. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	1	1	18	KL	OVL	KOM	54. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	1	1	19	PK	RND	KOM	20. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	1	1	20	PK	RND	KOM	18. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	1	1	21	GR	LIN	KOM	5. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	1	1	999	REC	RHK		. cm	1	ZEER DONKER	GR	BR	LZ1	
BORN-14	3	1	1	KL	RND	KOM	12. cm	1		BR		LZ1	
BORN-14	3	1	2	KL	RND	KOM	40. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	3	1	3	PK	RND	KOM	14. cm	1		BR		LZ1	
BORN-14	3	1	4	KL	RND	ONR	10. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	3	1	5	NV	RND	ONR	10. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	3	1	6	NV	OVL	ONR	12. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	3	1	7	VL	ONR		. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	3	2	8	NV	OVL	ONR	12. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	9	NV	OVL	ONR	15. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	10	NV	OVL	ONR	10. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	11	NV	RND	ONR	15. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	12	NV	OVL	ONR	5. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	13	NV	OVL	ONR	14. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	14	NV	OVL	ONR	12. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	15	NV	OVL	ONR	14. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	16	NV	OVL	ONR	7. cm	1		GR	GR	LZ1	
BORN-14	3	2	17	NV	OVL	ONR	6. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	18	NV	OVL	ONR	6. cm	1		GR	GR	LZ1	
BORN-14	3	2	19	NV	OVL	ONR	12. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	20	NV	OVL	ONR	9. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	21	NV	OVL	ONR	7. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	22	NV	OVL	ONR	16. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	23	NV	OVL	ONR	13. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	24	NV	RND	ONR	5. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	3	2	25	GR	LIN	KOM	10. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	3	2	26	NV	ONR	ONR	15. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	4	1	1	NV	RND	VLK	4. cm	1	DONKER	GR		LZ1	
BORN-14	4	1	2	VL	ONR	ONR	2. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	4	1	3	GR	LIN	KOM	20. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	4	1	4	PK	RND	KOM	18. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	4	1	5	NV	OVL	ONR	12. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	4	1	6	KL	RND	KOM	38. cm	1	DONKER	GR	BR	LZ1	hk
BORN-14	4	1	6	KL	RND	KOM	38. cm	2	LICHT	BR		LZ1	hk
BORN-14	4	1	6	KL	RND	KOM	38. cm	3		BR	GR	LZ1	hk
BORN-14	4	1	7	GR	LIN	KOM	12. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	4	1	8	WA	RND	KOM	160. cm	1		BR	GR	LZ1	hk, aw
BORN-14	4	1	8	WA	RND	KOM	160. cm	2		BR	GR	LZ1	aw
BORN-14	4	1	8	WA	RND	KOM	160. cm	3	LICHT	BR	GR	LZ1	

OPGR_ID	PUTNR	VLAKNR	SPOORN	AARDSPoor	VLAK	COUPE	DIEPTE	VULLINGNR	TINT	HOOFDKLEUR	NEVENKLEUR	TEXTUUR	INSLUITSEL
BORN-14	4	1	9	KL	RND	VLK	4. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	4	1	10	KL	OVL	VLK	10. cm	1	DONKER	GR	BR	LZ1	
BORN-14	4	1	11	WA	RND	KOM	90. cm	1	ZEER DONKER	BR	GR	LZ1	
BORN-14	4	1	12	KL	OVL	VLK	10. cm	1		BR	GR	LZ1	puin
BORN-14	4	1	13	KL	OVL	VLK	10. cm	1		BR	GR	LZ1	puin
BORN-14	4	1	14	WK	OVL	KOM	122. cm	1		GR	GR	LZ1	hk, aw
BORN-14	4	1	14	WK	OVL	KOM	122. cm	2	DONKER	GR	BL	LZ1	hk
BORN-14	4	1	14	WK	OVL	KOM	122. cm	3		RO	OR	LZ1	bs
BORN-14	4	1	14	WK	OVL	KOM	122. cm	4	DONKER	GR		LZ1	hk
BORN-14	4	1	14	WK	OVL	KOM	122. cm	5	ZEER DONKER	GR		LZ1	
BORN-14	4	1	15	KL	OVL	KOM	44. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	4	1	15	KL	OVL	KOM	44. cm	2	LICHT	BR		LZ1	
BORN-14	4	1	16	KL	OVL	KOM	130. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	7	1	3	NV	RND	ONR	10. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	7	1	2	GR	LIN	KOM	10. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	7	1	1	GR	LIN	KOM	20. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	5	1	1	KL	OVL	KOM	54. cm	1		GR	BR	LZ1	BS
BORN-14	5	1	2	KL	RND	KOM	30. cm	1	DONKER	BR	GR	LZ1	PUIN
BORN-14	5	1	3	GR	LIN	ONR	3. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	5	1	4	KL	RND	KOM	12. cm	1		GR	BR	LZ1	hk
BORN-14	5	1	5	KL	RND	KOM	64. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	5	1	6	NV	OVL	KOM	52. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	5	1	7	KL	RND	VLK	18. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	5	1	8	KL	RND	KOM	30. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	5	1	9	NV	RND	ONR	6. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	6	1	1	VL	OVL	VLK	10. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	6	1	2	NV	RND	ONR	4. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	6	1	3	NV	RND	ONR	5. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	6	1	4	PK	RND	KOM	20. cm	1		GR	BR	LZ1	hk
BORN-14	6	1	5	WA	RND	KOM	90. cm	1	DONKER	GR	BR	LZ1	hk
BORN-14	6	1	5	WA	RND	KOM	90. cm	2	LICHT	BR	GR	LZ1	
BORN-14	6	1	5	WA	RND	KOM	90. cm	3	DONKER	BR		LZ1	hk
BORN-14	6	1	5	WA	RND	KOM	90. cm	4	DONKER	GR		LZ1	steenkool
BORN-14	6	1	6	VL	RND	ONR	1. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	6	1	7	GR	LIN	KOM	12. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	6	1	8	KL	OVL	KOM	36. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	6	1	9	NV	LIN	ONR	3. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	6	1	10	KL	OVL	KOM	116. cm	1	DONKER	GR	BR	LZ1	
BORN-14	6	1	11	KL	OVL	KOM	116. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	6	1	12	KL	RND	KOM	126. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	6	1	13	KL	RND	KOM	126. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	6	1	14	KL	RND	VLK	10. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	6	1	15	KL	RND	VLK	16. cm	1	DONKER	GR		LZ1	bs
BORN-14	6	1	16	KL	OVL	KOM	72. cm	1		GR		LZ1	fe
BORN-14	6	1	16	KL	OVL	KOM	72. cm	2		BL	GR	LZ1	
BORN-14	6	1	17	KL	RND	KOM	110. cm	1		GR	BR	LZ1	

OPGR_ID	PUTNR	VLAKNR	SPOORNR	AARDSPoor	VLAK	COUPE	DIEPTE	VULLINGNR	TINT	HOOFDKLEUR	NEVENKLEUR	TEXTUUR	INSLUITSEL
BORN-14	6	1	17	KL	RND	KOM	110. cm	2	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	6	1	17	KL	RND	KOM	110. cm	3		BR	GR	LZ1	
BORN-14	6	1	17	KL	RND	KOM	110. cm	4		BR		LZ1	
BORN-14	6	1	18	KL	RND	KOM	28. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	6	1	19	NV	OVL	ONR	6. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	6	1	20	KL	OVL	KOM	52. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	6	1	21	GR	LIN	KOM	20. cm	1		GR		LZ1	
BORN-14	6	1	22	KL	RND	KOM	114. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	6	1	22	KL	RND	KOM	114. cm	2	DONKER	GR	BR	LZ1	
BORN-14	6	1	22	KL	RND	KOM	114. cm	3	DONKER	GR	BR	LZ1	
BORN-14	6	1	22	KL	RND	KOM	114. cm	4		BR		LZ1	
BORN-14	6	1	23	KL	RND	KOM	126. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	6	1	23	KL	RND	KOM	126. cm	2	LICHT	BR	GR	LZ1	
BORN-14	6	1	23	KL	RND	KOM	126. cm	3	DONKER	GR	BR	LZ1	
BORN-14	6	1	23	KL	RND	KOM	126. cm	4	DONKER	GR	BR	LZ1	
BORN-14	6	1	23	KL	RND	KOM	126. cm	5		GR	BR	LZ1	
BORN-14	6	1	23	KL	RND	KOM	126. cm	6		BR		LZ1	
BORN-14	6	1	24	GR	LIN	KOM	30. cm	1	LICHT	GR	BR	LZ1	
BORN-14	6	1	25	KL	RND	KOM	40. cm	1		GR		LZ1	hk
BORN-14	8	1	1	KL	RND		. cm	1	DONKER	GR	BR	LZ1	
BORN-14	8	1	2	KL	RND	KOM	100. cm	1	LICHT	GR	BR	LZ1	
BORN-14	8	1	2	KL	RND	KOM	100. cm	2	DONKER	GR		LZ1	
BORN-14	8	1	3	KL	OVL	KOM	22. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	8	1	4	KL	OVL	KOM	40. cm	1		BR	GR	LZ1	
BORN-14	8	1	4	KL	OVL	KOM	40. cm	2	DONKER	GR		LZ1	
BORN-14	8	1	5	GR	LIN	KOM	10. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	8	1	6	KL	OVL	ONR	30. cm	1	LICHT	GR	BR	LZ1	
BORN-14	8	1	7	KL	OVL	KOM	60. cm	1	LICHT	GL	RO	LZ1	bs
BORN-14	8	1	7	KL	OVL	KOM	60. cm	2	LICHT	GR	BR	LZ1	
BORN-14	8	1	7	KL	OVL	KOM	60. cm	3	LICHT	GR		LZ1	hk
BORN-14	8	1	8	KL	RND	ONR	34. cm	1	LICHT	GR	BR	LZ1	
BORN-14	8	1	9	GR	LIN	KOM	22. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	8	1	10	NV	ONR	ONR	6. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	8	1	11	KL	OVL	KOM	20. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	8	1	12	GR	LIN	KOM	40. cm	1	LICHT	GR		LZ1	
BORN-14	8	1	12	GR	LIN	KOM	40. cm	2	LICHT	GR	BR	LZ1	
BORN-14	8	1	13	KL	RND	KOM	100. cm	1	LICHT	GR	BR	LZ1	
BORN-14	8	1	13	KL	RND	KOM	100. cm	2		BR	GR	LZ1	
BORN-14	8	1	13	KL	RND	KOM	100. cm	3	DONKER	GR		LZ1	
BORN-14	8	1	14	KL	RND	KOM	20. cm	1		GR	BR	LZ1	
BORN-14	8	1	15	KL	RND	KOM	54. cm	1		BR	BR	LZ1	
BORN-14	8	1	15	KL	RND	KOM	54. cm	2	DONKER	GR		LZ1	
BORN-14	8	1	999	REC	RHK		. cm	1	ZEER DONKER	GR	BR	LZ1	
BORN-14	8	1	998	NV	OVL		. cm	1	LICHT	GR		LZ1	

Bijlage 3 Lijst van afkortingen



REFERENTIELIJSTEN

Versie 1.4

AARD SPOOR

Aard van het spoor

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerk-concentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerelder
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraving
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuijk
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtschool-concentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	Laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal

PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent
RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken
SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe.

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

<u>Code</u>	<u>Omschrijving</u>
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VKT	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

INSLUITSEL

Aard van een insluitel van een vulling.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KER	keramische objecten (weefgewichten)
KI	kiezel
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie.

<u>Code</u>	<u>NEN</u>	<u>Referentie</u>
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleig veen
V3	Vm	veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BW	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GL	glas (geen slak)
HK	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten ed.)
LR	leer
MET	metaal (geen slak)
MIX	gemengd
NS	natuursteen (geen vuursteen)
OKR	oker
PIJ	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SL	slakken
TOU	touw (vaak vlas of bast)
TXT	textiel (wol of draad)
VKL	verbrande klei (geen lemen gewichten)
VST	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster.

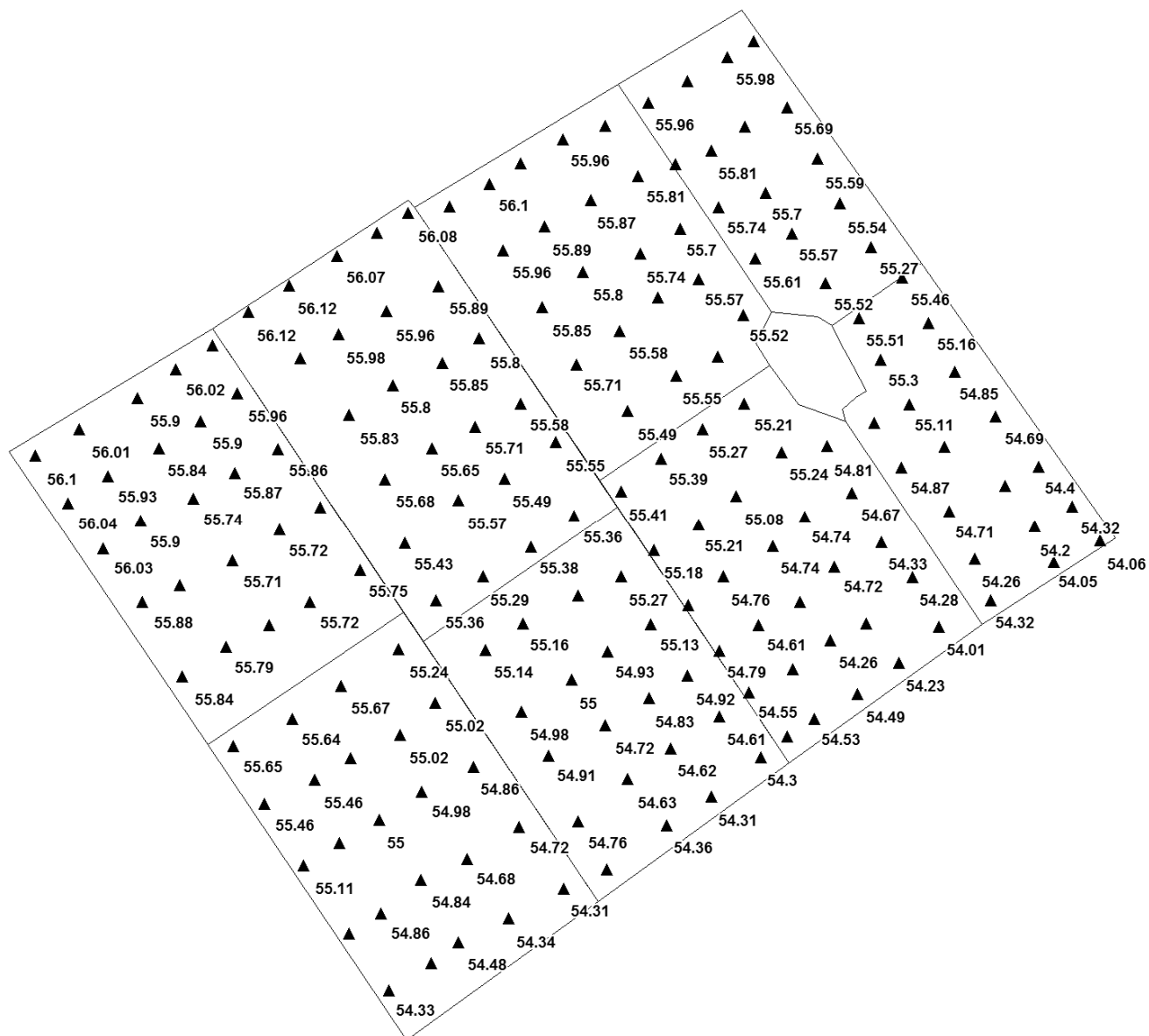
<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor C-14 datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijpplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

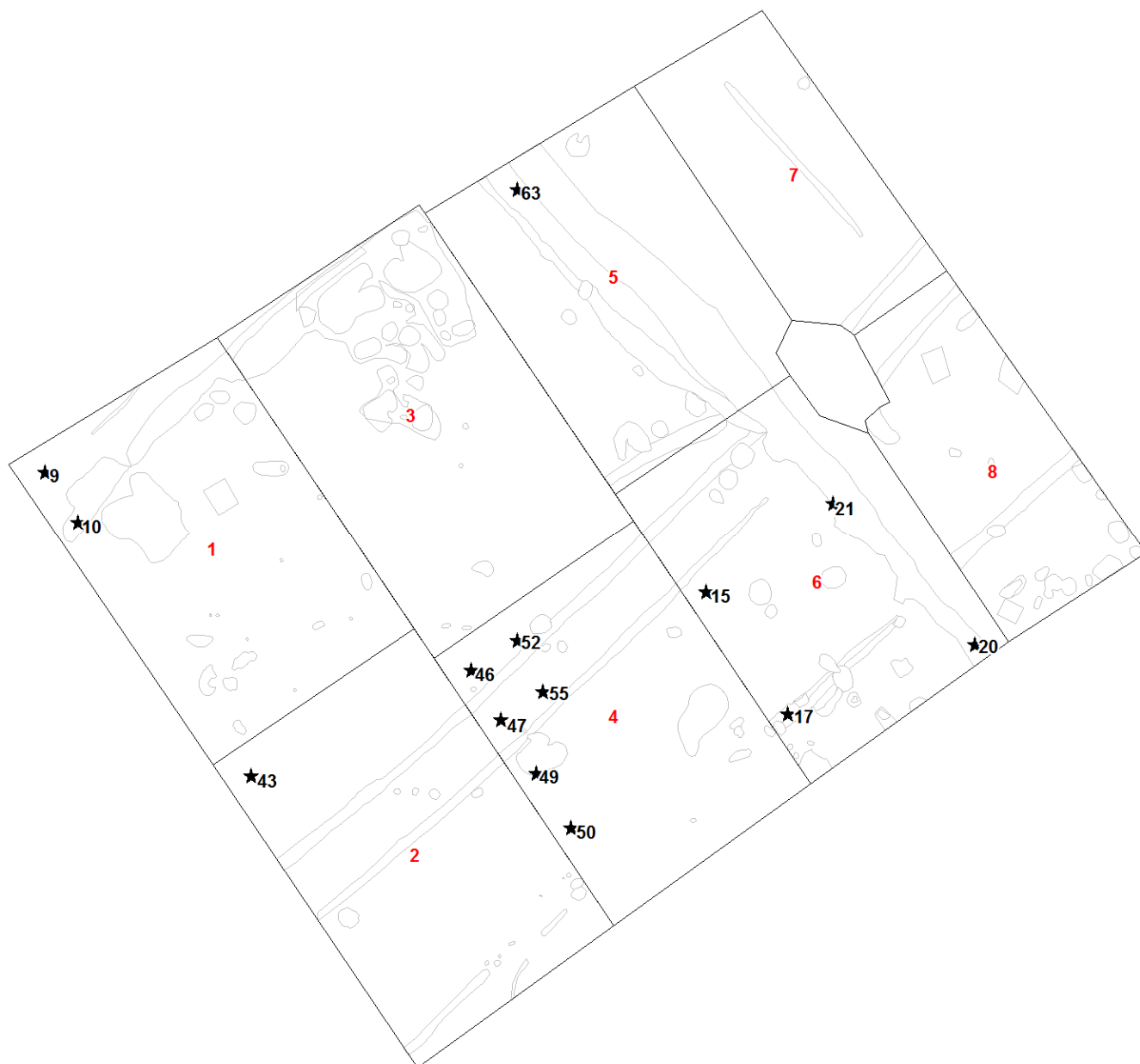
Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen

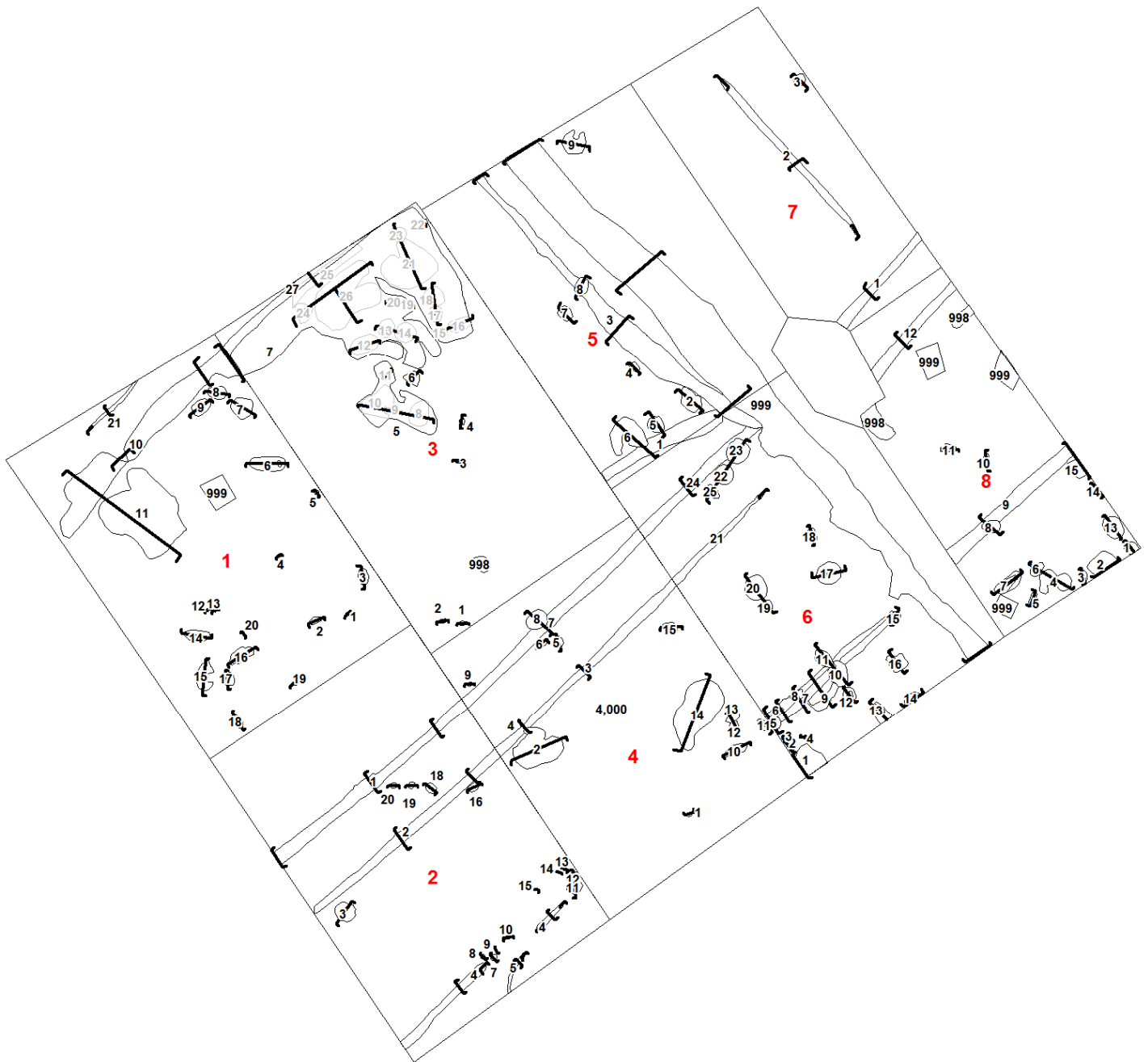
Bijlage 4 Vlakhoogtekaart



Bijlage 5 Vlakvondstenoverzicht



Bijlage 6 Coupelijnenoverzicht



Bijlage 7 Onderzoeksrapporten ^{14}C -dateringen

Scottish Universities Environmental Research Centre

Director: Professor R M Eilam

Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park,
East Kilbride, Glasgow G75 0QF, Scotland, UK

Tel: +44 (0)1355 223332 Fax: +44 (0)1355 229898 www.glasgow.ac.uk/suerc

RADIOCARBON DATING CERTIFICATE

16 March 2015

Laboratory Code SUERC-58487 (GU36793)

Submitter Nelleke van Asch
ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg Noord 114
3812 PN Amersfoort
The Netherlands

Site Reference Borgloon
Context Reference 4160671
Sample Reference BORN-14-5

Material Charred seeds : Cerealia, Anagallis, Rumex, Stellaria

$\delta^{13}\text{C}$ relative to VPDB -25.2 ‰

Radiocarbon Age BP 3437 \pm 28

N.B. The above ^{14}C age is quoted in conventional years BP (before 1950 AD). The error, which is expressed at the one sigma level of confidence, includes components from the counting statistics on the sample, modern reference standard and blank and the random machine error.

The calibrated age ranges are determined from the University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit calibration program (OxCal4).

Samples with a SUERC coding are measured at the Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility and should be quoted as such in any reports within the scientific literature. Any questions directed to the Radiocarbon Laboratory should also quote the GU coding given in parentheses after the SUERC code. The contact details for the laboratory are email Gordon.Cook@glasgow.ac.uk or telephone 01355 270136 direct line.

Conventional age and calibration age ranges calculated by :- *E. Dunbar*

Date :- 16/03/2015

Checked and signed off by :- *P. Nagels*

Date :- 16/03/2015

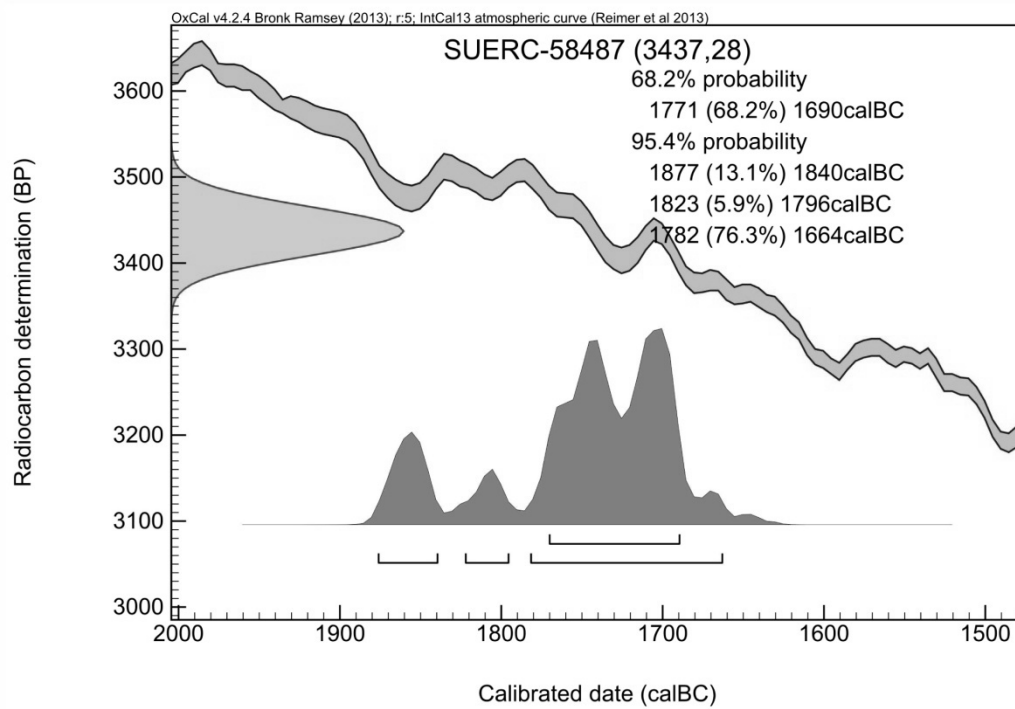


The University of Glasgow, charity number SC004401



The University of Edinburgh is a charitable body, registered in Scotland, with registration number SC005536

Calibration Plot





Scottish Universities Environmental Research Centre

Director: Professor R M Ellam

Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park,
East Kilbride, Glasgow G75 0QF, Scotland, UK

Tel: +44 (0)1355 223332 Fax: +44 (0)1355 229898 www.glasgow.ac.uk/suerc

RADIOCARBON DATING CERTIFICATE

16 March 2015

Laboratory Code SUERC-58488 (GU36794)

Submitter Nelleke van Asch
ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg Noord 114
3812 PN Amersfoort
The Netherlands

Site Reference Borgloon
Context Reference 4160671
Sample Reference BORN-14-37

Material Charred seeds : Cerealia, Corylus, Chenopodium, Rumex

$\delta^{13}\text{C}$ relative to VPDB -25.8 ‰

Radiocarbon Age BP 3104 \pm 29

N.B. The above ^{14}C age is quoted in conventional years BP (before 1950 AD). The error, which is expressed at the one sigma level of confidence, includes components from the counting statistics on the sample, modern reference standard and blank and the random machine error.

The calibrated age ranges are determined from the University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit calibration program (OxCal4).

Samples with a SUERC coding are measured at the Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility and should be quoted as such in any reports within the scientific literature. Any questions directed to the Radiocarbon Laboratory should also quote the GU coding given in parentheses after the SUERC code. The contact details for the laboratory are email Gordon.Cook@glasgow.ac.uk or telephone 01355 270136 direct line.

Conventional age and calibration age ranges calculated by :- *E. Dunbar*

Date :- 16/03/2015

Checked and signed off by :- *P. Naylor*

Date :- 16/03/2015

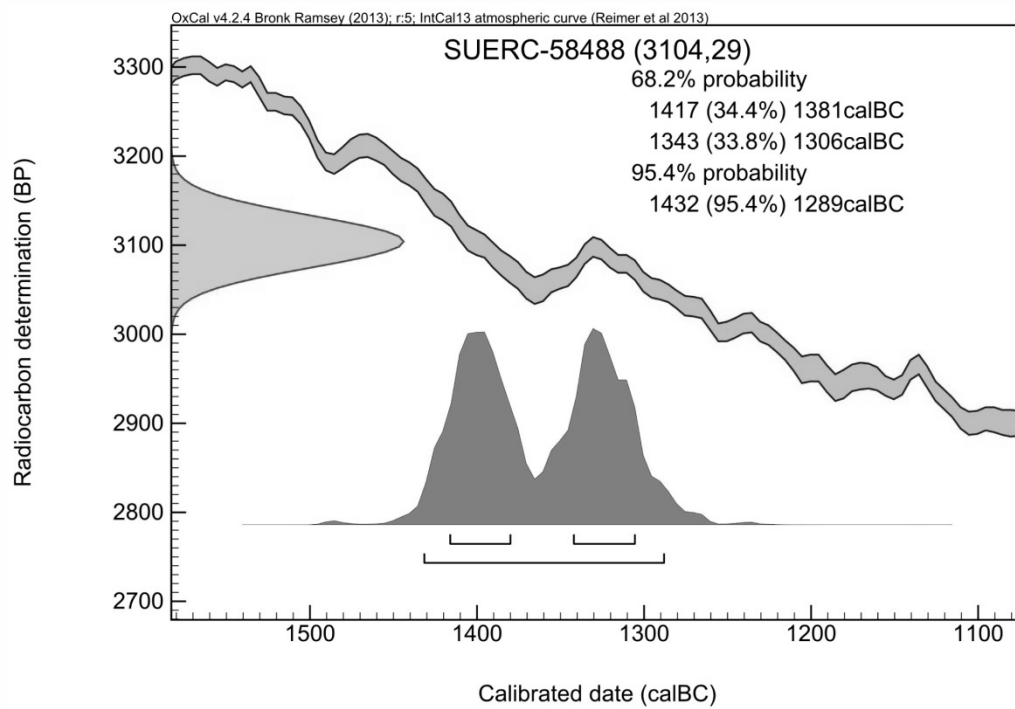


The University of Glasgow, charity number SC004401



The University of Edinburgh is a charitable body registered in Scotland, with registration number SC005336

Calibration Plot





Scottish Universities Environmental Research Centre

Director: Professor R M Ellam

Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park,
East Kilbride, Glasgow G75 0QF, Scotland, UK

Tel: +44 (0)1355 223332 Fax: +44 (0)1355 229898 www.glasgow.ac.uk/suerc

RADIOCARBON DATING CERTIFICATE

16 March 2015

Laboratory Code SUERC-58489 (GU36795)

Submitter Nelleke van Asch
ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg Noord 114
3812 PN Amersfoort
The Netherlands

Site Reference Borgloon

Context Reference 4160671

Sample Reference BORN-14-45

Material Charred seeds : Cerealia

$\delta^{13}\text{C}$ relative to VPDB -23.8 ‰

Radiocarbon Age BP 4163 \pm 28

N.B. The above ^{14}C age is quoted in conventional years BP (before 1950 AD). The error, which is expressed at the one sigma level of confidence, includes components from the counting statistics on the sample, modern reference standard and blank and the random machine error.

The calibrated age ranges are determined from the University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit calibration program (OxCal4).

Samples with a SUERC coding are measured at the Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility and should be quoted as such in any reports within the scientific literature. Any questions directed to the Radiocarbon Laboratory should also quote the GU coding given in parentheses after the SUERC code. The contact details for the laboratory are email Gordon.Cook@glasgow.ac.uk or telephone 01355 270136 direct line.

Conventional age and calibration age ranges calculated by :- *E. Dunbar*

Date :- 16/03/2015

Checked and signed off by :- *P. Naylor*

Date :- 16/03/2015

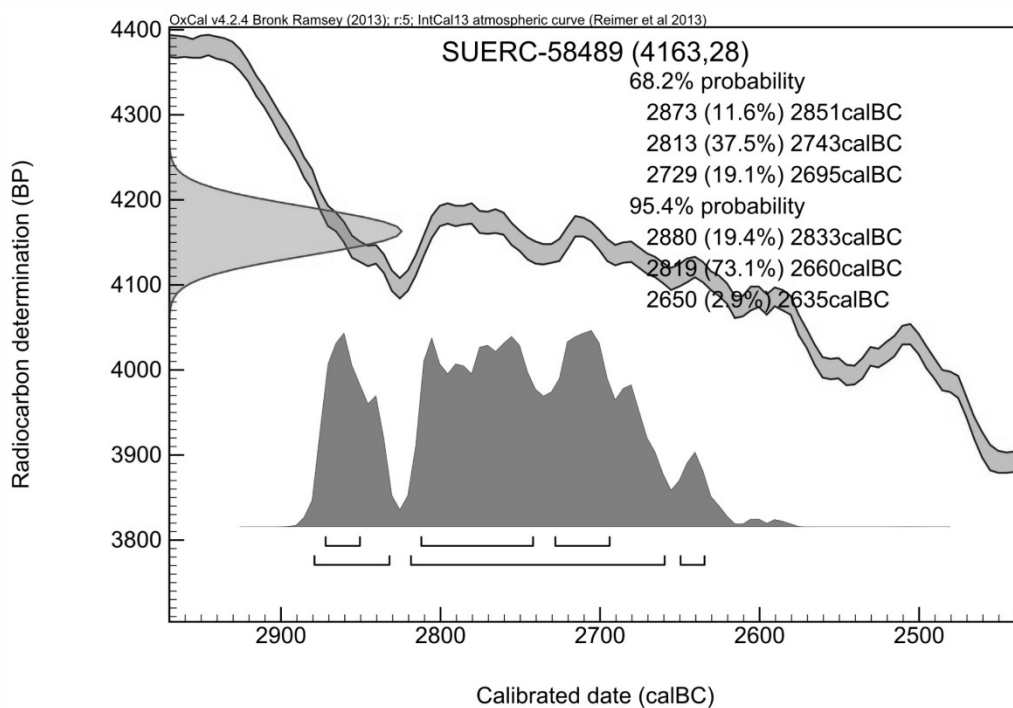


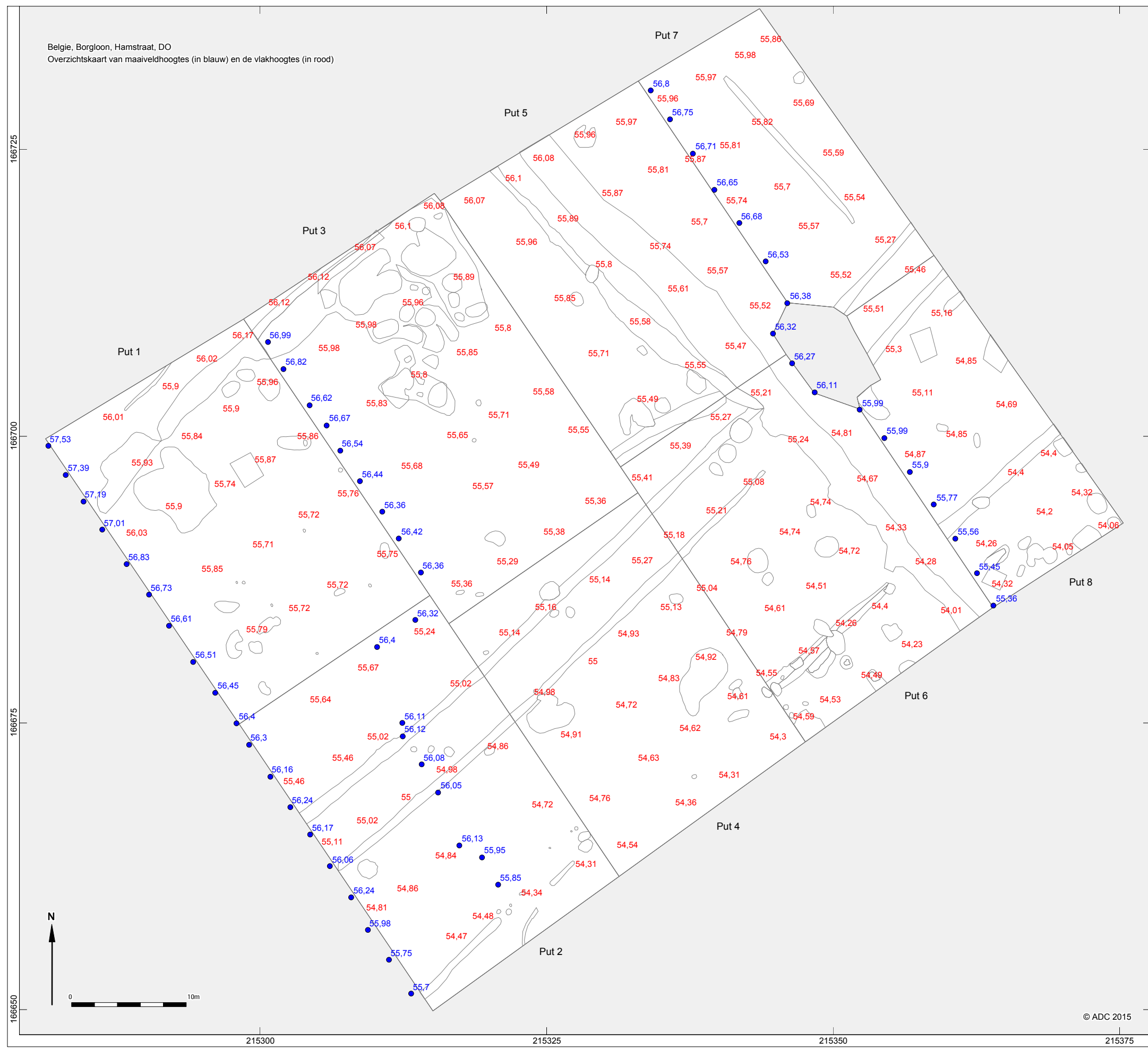
The University of Glasgow, charity number SC004401



The University of Edinburgh is a charitable body registered in Scotland, with registration number SC005336

Calibration Plot





Belgie, Borgloon, Hamstraat, DO
Overzichtskaat van de putten, sporen en coupelijnen (in rood)

166725
166700
166675
166650



215300 215325 215350 215375

